

Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.

3141

Einsatzgebiete

EG1: Produktions- und Fertigungsautomation (3141)

EG4: Verkehrsleitsysteme (3144)

Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

Hinweise für die Kammer
Richtlinien für
den Prüfungsausschuss

Winter 2010/11

W10 3141 H

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle

IHK Region Stuttgart

© 2010, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

1 Prüfungsaufgabensatz

Der Prüfungsaufgabensatz des Arbeitsauftrags besteht aus folgenden Unterlagen:

1.1 Allgemeine Unterlagen

- | | | |
|-------|---|------|
| 1.1.1 | Hinweise für die Kammer
Richtlinien für den Prüfungsausschuss
(sind im vorliegenden Heft zusammengefasst) | rot |
| 1.1.2 | Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb (1 Heft) | gelb |
| 1.1.3 | Stellungnahme des Prüfungsausschusses | grün |

1.2 Arbeitsauftrag

- | | | |
|-------|---|-----------|
| 1.2.1 | Prüfungsunterlagen für den Prüfling
– Vorbereitung der praktischen Aufgabe
(8 Blatt in Klarsichtfolie verpackt) | gelb |
| 1.2.2 | Prüfungsunterlagen für den Prüfling
– Durchführung der praktischen Aufgabe
(8 Blatt in Klarsichtfolie verpackt) | weiß, rot |
| 1.2.3 | Bewertungsunterlagen
(3 Blatt in Klarsichtfolie verpackt) | rot |

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

2 Praktische Aufgabe

2.1 Allgemein

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling innerhalb von 14 Stunden, davon 6 Stunden Durchführung, eine praktische Aufgabe vorzubereiten und durchzuführen. In der Durchführung sind aufgabenspezifische Unterlagen zu erstellen. Diese dienen unter anderem zur Dokumentation der praktischen Arbeit. Bestandteil der Durchführung ist ein begleitendes Fachgespräch von 20 Minuten.

Das in den gelben Unterlagen (Heft) beschriebene Bestückungsband ist für jeweils 1 bis 5 Prüflinge bereitzustellen. Die Anlage ist nach den Vorgaben der DIN/VDE-Vorschriften zu prüfen und bereitzustellen. Der Aufbau des Bestückungsbands ist nicht Bestandteil der Prüfungsleistung innerhalb der 14 Stunden.

Ca. 6 Wochen vor Beginn der praktischen Aufgabe erhalten die Prüflinge zusätzliche gelbe Unterlagen, die die allgemeine Beschreibung der praktischen Arbeitsaufgabe beinhalten.

Nach Erhalt der Beschreibung der Arbeitsaufgabe haben die Prüflinge die Aufgabe, innerhalb von 8 Zeitstunden alle notwendigen Unterlagen zusammenzutragen, die für die Lösung der Arbeitsaufgabe notwendig sind. Dabei besteht freie Zeiteinteilung. Als Unterlagen dürfen Gerätedokumentationen und Kenndatenblätter, oder Kopien dieser verwendet werden. In den Gerätedokumentationen und Kenndatenblättern dürfen keine persönlichen Notizen oder Markierungen vorhanden sein.

Fachbücher, auch auszugsweise, sind nicht zugelassen.

Eigene Aufzeichnungen, eigene Schaltungsunterlagen oder andere nicht von dem Prüfungsausschuss zugelassene Hilfsmittel (wie Datenträger usw.) sind für die Durchführung der Arbeitsaufgabe nicht zugelassen.

2.2 Vorbereitung durch Prüfungsausschuss und Prüfungsbetrieb

Im Prüfbetrieb ist dem Prüfling ein Arbeitsplatz mit mindestens drei Netzanschlüssen 230 V AC und einem Drehstromanschluss sowie ausreichend Platz zum Aufstellen des Programmiergeräts und zum schriftlichen Arbeiten in der Programmdatendokumentation zur Verfügung zu stellen. Die Stromanschlüsse müssen mit RCD geschützt werden.

Fehler darf der Prüfling im Rahmen der Prüfungszeit an seiner Arbeitsaufgabe korrigieren. Der Prüfling ist vor Beginn der Prüfung darauf hinzuweisen, dass bei fehlerhafter Ausführung der Arbeitsaufgabe oder bei Fehlfunktion der Schaltung der Prüfungsausschuss zu informieren ist.

Der Prüfling ist darauf hinzuweisen, dass er vor Beginn von Arbeiten mit berührungsgefährlichen Spannungen den Prüfungsausschuss zu informieren hat. Die weitere Vorgehensweise ist vom Prüfungsausschuss festzulegen.

2.3 Vorbereitung durch den Ausbildungsbetrieb

Dem Prüfling sind alle notwendigen systembedingten Kenntnisse zu vermitteln, sodass eine Benachteiligung durch fehlende Kenntnisse ausgeschlossen werden kann. Vor den Arbeiten ist eine zusätzliche Sicherheitsunterweisung in Bezug auf örtliche Gegebenheiten durchzuführen.

Vom Ausbildungsbetrieb sind die in den Bereitstellungsunterlagen aufgeführten Prüfmittel bereitzustellen.

Die Bereitstellungsunterlagen sind vom Prüfling zur Prüfung mitzubringen.

Außerdem haben die Ausbildungsbetriebe die erforderliche **Leiterplatte – für die Anzeigeeinheit** – nach den von der PAL gelieferten Filmen oder Gerber-Daten herstellen zu lassen oder bei der Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG, 78464 Konstanz anzufordern.

Die am Prüfungstag zu ändernde elektrische Anlage ist vom Prüfling nach den Vorgaben in den Vorbereitungsunterlagen zu planen, anzufertigen und unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften in Betrieb zu nehmen.

Die Anlage ist nach den Vorgaben der DIN/VDE-Vorschriften zu prüfen und am Prüfungstag bereitzustellen.

Vom Ausbildungsbetrieb sind die in den Bereitstellungsunterlagen aufgeführten zusätzlich benötigten Prüfungsmittel bereitzustellen.

Betriebsübliche Prüfungsmittel sind möglich und zugelassen.

Der Ausbildungsbetrieb trägt Sorge für die Gleichwertigkeit bei der Verwendung von betrieblichen Prüfungsmitteln, insbesondere Systemen und/oder Systemteilen.

Dem Prüfling sind alle notwendigen systembedingten Kenntnisse zu vermitteln, sodass eine Benachteiligung durch fehlende Kenntnisse ausgeschlossen werden kann.

2.4 Vorbereitung der praktischen Aufgabe

Der Prüfling hat in einer Vorgabezeit von 8 Stunden eine **Vorbereitung** der praktischen Aufgabe durchzuführen, deren Ablauf in eine Informations-, Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase gegliedert ist.

Die Reihenfolge der zu bearbeitenden Aufgaben ist sinnvoll zu wählen.

Die erstellten bzw. organisierten aufgabenspezifischen Unterlagen, wie Dokumentationen und Datenblätter, sind dem Prüfungsausschuss vor Beginn der Prüfung (Durchführung) zur Bestätigung vorzulegen.

Anhand dieser Unterlagen und der rückwirkenden Fragen des im Durchführungsauftrag folgenden Fachgesprächs kann eine Bewertung des Vorbereitungsauftrags vorgenommen werden.

2.5 Durchführung der praktischen Aufgabe

Der Prüfling hat in einer Vorgabezeit von 6 Stunden einen Auftrag zu bearbeiten, der auf die Vorbereitung aufbaut.

Der Prüfling muss erneut einen kompletten Handlungszyklus mit einer Informations-, Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase bearbeiten. Zur Bearbeitung bekommt der Prüfling am Prüfungstag folgende in Folie eingepackte Arbeitsunterlagen:

8 Einzelblätter für die Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase

Er hat sich in die Unterlagen einzuarbeiten und danach die geforderten Aufgaben zur Informations-, Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase zu bearbeiten.

ACHTUNG!

Entgegen früherer Prüfungen ändert der Prüfling das SPS-Programm vollkommen selbstständig anhand der Beschreibungen des Änderungsauftrags (weiße Unterlagen).

Des Weiteren vervollständigt bzw. ergänzt der Prüfling, wenn erforderlich die Dokumentation in den gelben Unterlagen. Der Prüfling ist dabei angehalten, diese Eintragungen übersichtlich und lesbar an den geeigneten Stellen vorzunehmen.

Die Reihenfolge der zu bearbeitenden Aufgaben ist sinnvoll zu wählen.

Während der Durchführung wird der Prüfling in seiner Handlungsweise beobachtet und es findet das begleitende Fachgespräch statt.

Die Nachbereitung ist während des Durchführungsauftrags zu erledigen.

3 Bewertung

3.1 Allgemein

Der 14-stündige Arbeitsauftrag ist in die Teile Vorbereitung und Durchführung (mit Nachbereitung) gegliedert. Dabei umfasst die Vorbereitung 8 Stunden und die Durchführung 6 Stunden.

Während der 8-stündigen Vorbereitung erfolgt der Aufbau des für die 6-stündige Durchführung erforderlichen Systems.

Aufbauend auf die Vorbereitung erhält der Prüfling für die Durchführung einen weiterführenden Arbeitsauftrag.

Die Vorbereitung und die Durchführung der praktischen Aufgabe sind jeweils in vier Prüfungsphasen gegliedert:

1. Information
2. Planung
3. Durchführung
4. Kontrolle

In diesen Phasen soll der Prüfling die Fertigkeiten und Kenntnisse im betrieblichen Gesamtzusammenhang (prozessrelevante Kompetenzen) zeigen, die bewertet werden.

Zur Bewertung stehen dem Prüfungsausschuss nachfolgende Instrumente zur Verfügung:

- Beobachtungen während der 6-stündigen Durchführung
- Aufgabenspezifische Unterlagen aus dem insgesamt 14-stündigen Arbeitsauftrag
- Begleitendes Fachgespräch im Laufe der 6-stündigen Durchführung

Nach Ablauf der Prüfung werden die aufgabenspezifischen Unterlagen gesichtet sowie die Notizen aus dem Fachgespräch und die Notizen der Beobachtungen zusammengeführt.

Zur Erfassung der Notizen aus dem Fachgespräch und der Beobachtung kann ein eigener Vordruck oder die „Mustervorlage für Notizen“ (Blatt 3 – Vorderseite) verwendet werden.

Bei der Beurteilung der prozessrelevanten Kompetenzen ist mindestens eines der oben genannten Instrumente anzuwenden.

Anhand dieser Aufzeichnungen bewertet der Prüfungsausschuss die auf dem Bewertungsbogen (Blatt 1) formulierten Teilaufträge. Diese Teilaufträge beinhalten die prozessrelevanten Kompetenzen.

Auf dem Gesamtbewertungsbogen der „Praktischen Aufgabe“ (Blatt 2) werden die vier Ergebnisse der Prüfungsphasen zusammengeführt, die das Ergebnis der praktischen Aufgabe bilden.

3.2 Aufgabenspezifische Unterlagen

Die aufgabenspezifischen Unterlagen werden vom Prüfling während des gesamten 14-stündigen Arbeitsauftrags bearbeitet oder gegebenenfalls neu erstellt.

Die Unterlagen dienen zur Beurteilung der prozessrelevanten Kompetenzen.

Dabei kann unter anderem berücksichtigt werden:

- Wurden die Unterlagen strukturiert im Schnellhefter abgelegt?
- Ist der Auftrag anhand der Unterlagen nachvollziehbar?
- Sind die Texte, Grafiken usw. verständlich und fachlich richtig?
- ...

3.3 Fachgespräch

Das höchstens 20-minütige, begleitende Fachgespräch kann am Stück oder in Teilen geführt werden. Es findet im Verlauf der Durchführung des Arbeitsauftrags (6 Stunden) statt. Im Gespräch können auch rückblickende Fragen in Bezug zur Vorbereitung gestellt werden. Ebenso können Fragen zu zukünftigen Handlungen des Prüflings gestellt werden.

Die Ergebnisse des Fachgesprächs sind auf einem Notizblatt zu protokollieren und für die Bewertung der prozessrelevanten Kompetenzen zu verwenden.

Im Fachgespräch kann zum Beispiel geklärt werden:

- Kann der Prüfling sinnvoll, sachlich gegliedert und zielorientiert die gestellten Fragen beantworten?
- Sind die Ausführungen des Prüflings sachlich und fachlich richtig?
- Kann der Prüfling die zur Lösung von Problemen erforderlichen Schritte begründet aufzeigen?
- Werden Lösungsvarianten aufgezeigt?
- Reflektiert der Prüfling sein Handeln und leitet daraus Optimierungen ab?
- ...

3.4 Beobachtungen

Die Beobachtungen finden ausschließlich während der Durchführung der praktischen Aufgabe (6 Stunden) statt.

Dabei soll das Handeln des Prüflings beobachtet werden.

Die Ergebnisse der Beobachtung sind auf einem Notizblatt zu protokollieren und für die Bewertung der prozessrelevanten Kompetenzen zu verwenden.

Es kann unter anderem beobachtet werden:

- Handelt der Prüfling strukturiert, systematisch und zielorientiert?
- Wie geht der Prüfling vor, wenn Probleme entstehen?
- Entstehen vermeidbare Fehler durch unkonzentriertes Arbeiten?
- ...

3.5 Bewertungsbogen

Die Bewertung der Phasen Information, Planung, Durchführung und Kontrolle erfolgt auf dem Bewertungsbogen (Blatt 1).

Die Gewichtung der einzelnen Bewertungskriterien wird vom PAL-Fachausschuss vorgeschlagen und kann vom Prüfungsausschuss übernommen oder geändert werden.

Des Weiteren kann der Prüfungsausschuss zusätzlich zu den vorgegebenen Bewertungskriterien weitere Kriterien mitaufnehmen, streichen oder ergänzen.

Zu beachten ist dabei, dass die Gewichtungsfaktoren pro Phase (Information, Planung, Durchführung und Kontrolle) in Summe 10 ergeben müssen und in Schritten von 0,5 zu erfolgen haben.

Die Summe der Punkte pro Phase (Information, Planung, Durchführung und Kontrolle) bildet das jeweilige Phasenergebnis.

Nach Durchsicht der aufgabenspezifischen Unterlagen und den Notizen aus dem Fachgespräch sowie den Beobachtungen werden die auf dem Bewertungsbogen aufgeführten Kriterien beurteilt.

Hierbei ist durch Ankreuzen anzugeben, mit welchem Instrument bzw. mit welchen Instrumenten die Bewertung erfolgte.

Grau unterlegte Instrumenten-Felder signalisieren dem Prüfungsausschuss, welches Instrument vom PAL-Fachausschuss zur Beurteilung empfohlen wird.

Insgesamt sind auf dem Bogen vier Ergebnisse im 100-Punkte-Schlüssel zu ermitteln, die auf dem Gesamtbewertungsbogen miteinander verknüpft werden.

Um erbrachte Prüfungsleistungen bei einer Nachbeurteilung nachvollziehen zu können, kann der Prüfungsausschuss die Prüfungsergebnisse einzelner Prüfungsphasen protokollieren.

Zur Erfassung der Notizen kann ein eigener Vordruck oder die „Mustervorlage für Notizen“ (Blatt 3 – Rückseite) verwendet werden.

3.6 Gesamtbewertungsbogen „Praktische Aufgabe“

Die Ergebnisse der Felder 1 bis 4 auf dem Bewertungsbogen (Blatt 1) sind in die entsprechenden Felder des Gesamtbewertungsbogens „Praktische Aufgabe“ (Blatt 2) zu übertragen und mit dem Gewichtungsfaktor zu multiplizieren. Die Zwischenergebnisse der Phasen sind kaufmännisch zu runden (Ergebnisse ab x,5 werden aufgerundet), zu addieren und bilden das Ergebnis des Prüfungsbereichs „Praktische Aufgabe“.

3.7 Bewertung der Leistungen

Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen auf dem Bewertungsbogen empfiehlt der PAL-Fachausschuss den gleitenden Bewertungsschlüssel:

10 bis 0 Punkte (10 – 9 – 8 – 7 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1 – 0 Punkte)

3.8 Bewertungsschlüssel

10	Eine den Anforderungen in besonderem Maße entsprechende Leistung.
9	Eine den Anforderungen voll entsprechende Leistung.
8 — 7	Eine den Anforderungen im Allgemeinen entsprechende Leistung.
6 — 5	Eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber den Anforderungen noch entspricht.
4 — 3	Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass Grundkenntnisse vorhanden sind.
2 — 1 — 0	Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der selbst Grundkenntnisse fehlen oder keine Prüfungsleistung erbracht.

Lösungsvarianten sind möglich! Sinngemäß richtige Lösungen sind voll zu bewerten. Dieser Lösungsvorschlag stellt nur einen möglichen Lösungsvorschlag dar.

ACHTUNG!

Nachfolgend werden Beispiele für Fragen eines Fachgesprächs in den einzelnen Phasen der Prüfung aufgezeigt. Die Fragen sind willkürlich gewählt und können auch anderen Inhalts sein. Es obliegt dem zuständigen Prüfungsausschuss, geeignete, den Bedingungen vor Ort angepasste Fragen zu stellen. Da die Prüfungsgegebenheiten bundesweit sehr unterschiedlich sind, wurde auf die Angabe von Antworten verzichtet.

Beispiele für Fragen zum Fachgespräch in den Phasen:

Information:

1. Welche Tätigkeiten mussten Sie außer dem Einbinden der zusätzlichen Betriebsmittel in das SPS-Programm noch durchführen?
2. Wo haben Sie die nötigen Informationen für die Durchführung des Änderungsauftrags gefunden?
3. Welche Informationen konnten Sie dem Technologieschema entnehmen?
4. Mussten Sie das Technologieschema noch ergänzen? Wenn ja, womit?
5. Welche Information fehlt gänzlich im Technologieschema?

Planung:

1. Welche Aufgaben mussten vor dem Einspielen des SPS-Programms zwingend erledigt sein?
2. Welche Arbeitsschritte waren für Sie am anspruchsvollsten? Wäre die Möglichkeit gegeben, Teilaufgaben zu übertragen, welche wären Ihrer Auffassung nach dazu geeignet?

Durchführung:

1. Wo finden Sie Informationen über die technologischen Zusammenhänge der einzelnen Bestandteile des Bestückungsbands?
2. Gibt es Aktionen, die sich am Bestückungsband gegenseitig ausschließen? Wenn ja, welche sind das?
3. Ist in der Durchführung ein Fehler/Problem aufgetreten? Wenn ja, wie haben Sie dies behoben?

Kontrolle:

1. Nennen Sie zwei Kriterien, die Sie bei der Durchführung der Sichtkontrolle besonders beachtet haben und begründen Sie, warum Ihnen diese Kriterien so wichtig sind.
2. Wo entnehmen Sie die korrekten Einstellwerte für die Schutz- und Überwachungseinrichtungen?
3. Um die Messung zur Inbetriebnahme der Anlage fachgerecht durchzuführen, müssen die richtigen Messgeräte und Messverfahren angewandt werden. Wie finden Sie heraus, welches die richtigen Verfahren und Geräte sind?
4. Was beinhaltet Ihrer Meinung nach eine vollständige Dokumentation?
5. Wer erhält am Ende der Auftragsbearbeitung die Anlagendokumentation?

Beispiele für das Beobachten in den Phasen:

Information: –

Planung: –

Durchführung:

1. Strukturiertes Vorgehen
2. Fachgerechte Handhabung des PGs
3. Symboltabelle ordnungsgemäß programmiert
4. Ein- und Ausgänge der SPS getestet

Kontrolle:

1. Sichtkontrolle von Schaltschrank und Modell
2. Fachgerechte Handhabung der Messgeräte

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Praktischen Aufgabe Zuordnungsliste „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Blatt 1 von 2

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

System- bezogene Adresse	Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
	-Q1	A 0.0	BOOL	Bandmotor -M1, Bandlauf rechts
	-M2	A 0.1	BOOL	Ventil Zylinder -M4 vor
	-M3	A 0.2	BOOL	Ventil Zylinder -M4 zurück
	-M5	A 0.3	BOOL	Ventil Zylinder -M7 vor
	-M6	A 0.4	BOOL	Ventil Zylinder -M7 zurück
	-M8	A 0.5	BOOL	Ventil Zylinder -M10 vor
	-M9	A 0.6	BOOL	Ventil Zylinder -M10 zurück
	-M0	A 0.7	BOOL	Hauptventil Druckluft Ein
	-P2	A 8.0	BOOL	Anzeige Handbetrieb Ein
	-P3	A 8.1	BOOL	Anzeige Automatikbetrieb Ein
	-P4	A 8.2	BOOL	Anzeige Start Ein
	-P5	A 8.3	BOOL	Anzeige Platz 1 Ein
	-P6	A 8.4	BOOL	Anzeige Platz 2 Ein
	-P7	A 8.5	BOOL	Anzeige Platz 3 Ein
	-P8	A 8.6	BOOL	Anzeige Anlage in Grundstellung
	-P21/-P22	AB 4	BYTE	7-Segment-Anzeige (2-stellig)
	-B0	E 0.0	BOOL	Druckluft Ein
	-F9	E 0.1	BOOL	Freigabe Lastspannung
	-S2	E 0.2	BOOL	Vorwahl Betriebsart Aus
	-S3	E 0.3	BOOL	Vorwahl Betriebsart Hand Ein
	-S4	E 0.4	BOOL	Vorwahl Betriebsart Automatik Ein
	-S5	E 0.5	BOOL	Anlage Start Aus
	-S6	E 0.6	BOOL	Anlage Start Ein
	-S7	E 0.7	BOOL	Platz 1 Ein
	-S8	E 4.0	BOOL	Platz 2 Ein
	-S9	E 4.1	BOOL	Platz 3 Ein
	-B1	E 4.2	BOOL	Zylinder -M4 hinten
	-B2	E 4.3	BOOL	Teil am Platz 1
	-B3	E 4.4	BOOL	Zylinder -M7 hinten
	-B4	E 4.5	BOOL	Teil am Platz 2
	-B5	E 4.6	BOOL	Zylinder -M10 hinten
	-B6	E 4.7	BOOL	Teil am Platz 3
	-B7	E 8.0	BOOL	Teil auf Band
	-B8	E 8.1	BOOL	Teil vom Band
	-S10	E 8.2	BOOL	Anlage in Grundstellung
	-S11	E 8.3	BOOL	Bandlauf rechts

System- bezogene Adresse	Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
	Start	FC 1	FC 1	Start und Reihenfolge der Plätze
	Kette	FC 2	FC 2	Schrittkette
	Ausgabe	FC 3	FC 3	Zuweisung de Ausgänge
	Hand	M 2.0	BOOL	Merker Betriebsart Hand
	Auto	M 2.1	BOOL	Merker Betriebsart Automatik
	Start 1	M 2.2	BOOL	Merker Anlage Start 1
	Start 2	M 2.3	BOOL	Merker Anlage Start 2
	IMSFS6_2	M 2.4	BOOL	Impulsmerker steigende Flanke Taster -S6 Start 2
	IMSFS6_1	M 2.5	BOOL	Impulsmerker steigende Flanke Taster -S6 Start 1
	Platz 1_1	M 3.1	BOOL	Platz 1 ist 1.
	Platz 1_2	M 3.2	BOOL	Platz 1 ist 2.
	Platz 2_1	M 4.1	BOOL	Platz 2 ist 1.
	Platz 2_2	M 4.2	BOOL	Platz 2 ist 2.
	Platz 3_1	M 5.1	BOOL	Platz 3 ist 1.
	Platz 3_2	M 5.2	BOOL	Platz 3 ist 2.
	MG	M 7.0	BOOL	Merker Grundstellung
	MBL	M 7.1	BOOL	Merker Bandlauf
	M55	M 10.5	BOOL	Blinktakt 1 Hz
	SM0	M 20.0	BOOL	Schritt 0
	SM1	M 20.1	BOOL	Schritt 1
	SM2	M 20.2	BOOL	Schritt 2
	SM3	M 20.3	BOOL	Schritt 3
	SM4	M 20.4	BOOL	Schritt 4
	SM5	M 20.5	BOOL	Schritt 5
	SM6	M 20.6	BOOL	Schritt 6
	SM7	M 20.7	BOOL	Schritt 7
	SM8	M 21.0	BOOL	Schritt 8
	SM9	M 21.1	BOOL	Schritt 9
	SM10	M 21.2	BOOL	Schritt 10
	SM11	M 21.3	BOOL	Schritt 11
	SM12	M 21.4	BOOL	Schritt 12
	SM13	M 21.5	BOOL	Schritt 13
	SM14	M 21.6	BOOL	Schritt 14
	SM15	M 21.7	BOOL	Schritt 15
	T1	T 1	TIMER	Verzögerung Start 4s
	T2	T 2	TIMER	Verzögerung Zylinder zurück 4s
	Z1	Z 1	COUNTER	Teilezähler

Lösungsvarianten sind möglich! Sinngemäß richtige Lösungen sind voll zu bewerten.
Dieser Lösungsvorschlag stellt nur einen möglichen Lösungsvorschlag dar.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Baustein: OB1 "Main Program Sweep (Cycle)"

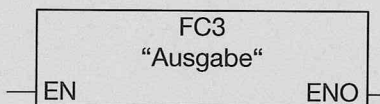
Netzwerk: 1



Netzwerk: 2



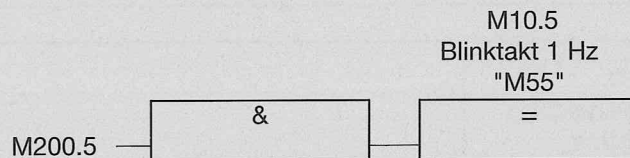
Netzwerk: 3



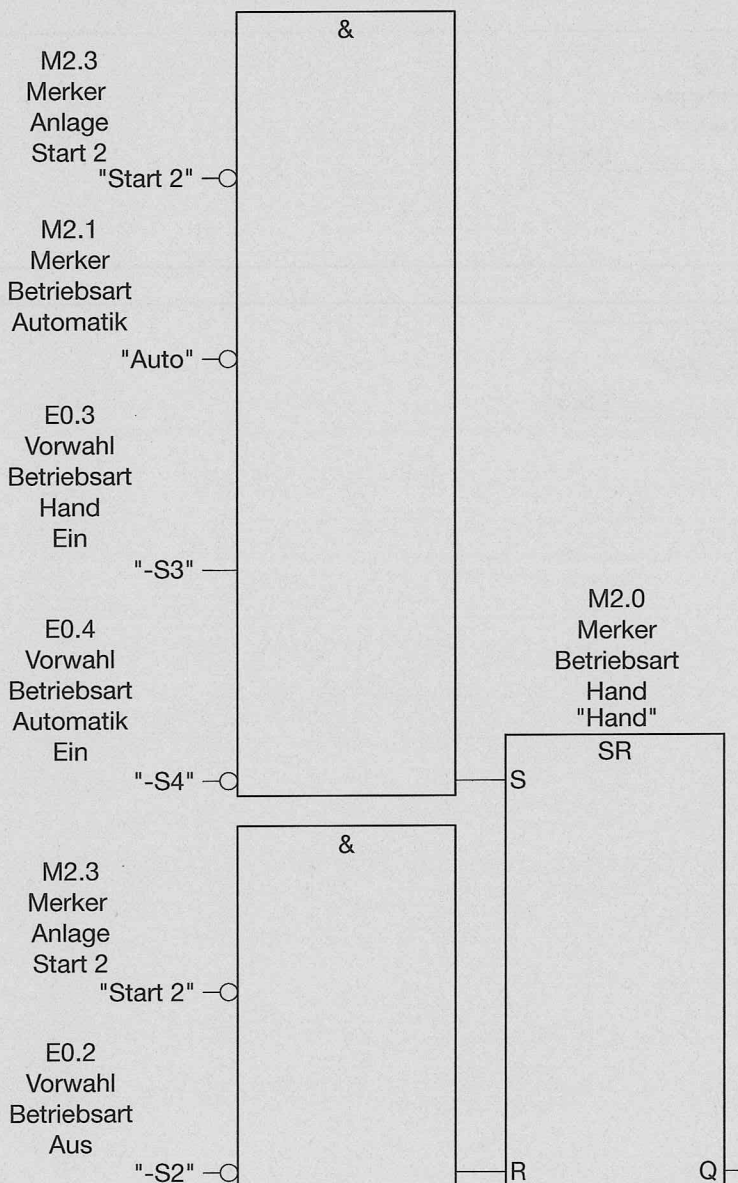
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Baustein: FC1

Netzwerk: 1 Blinktakt 1 Hz

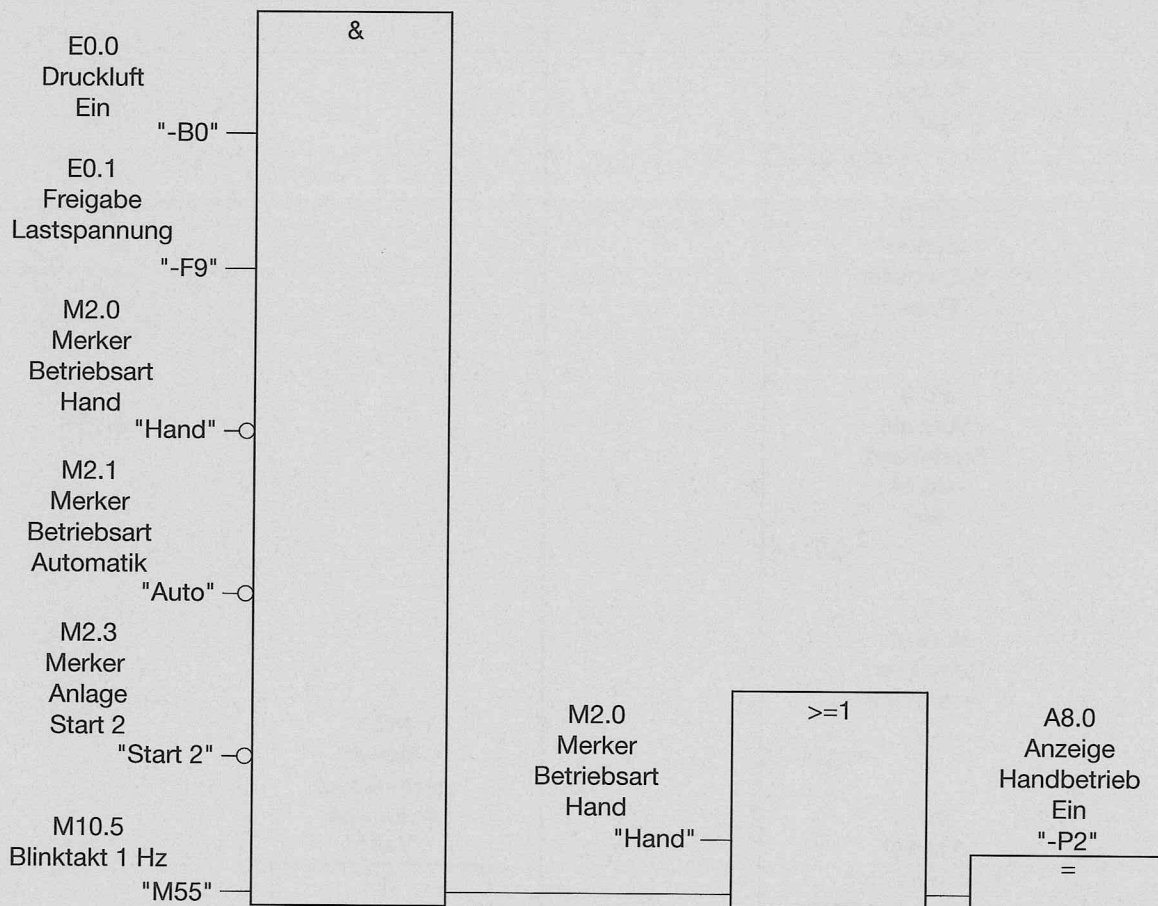


Netzwerk: 2 Merker Betriebsart Hand



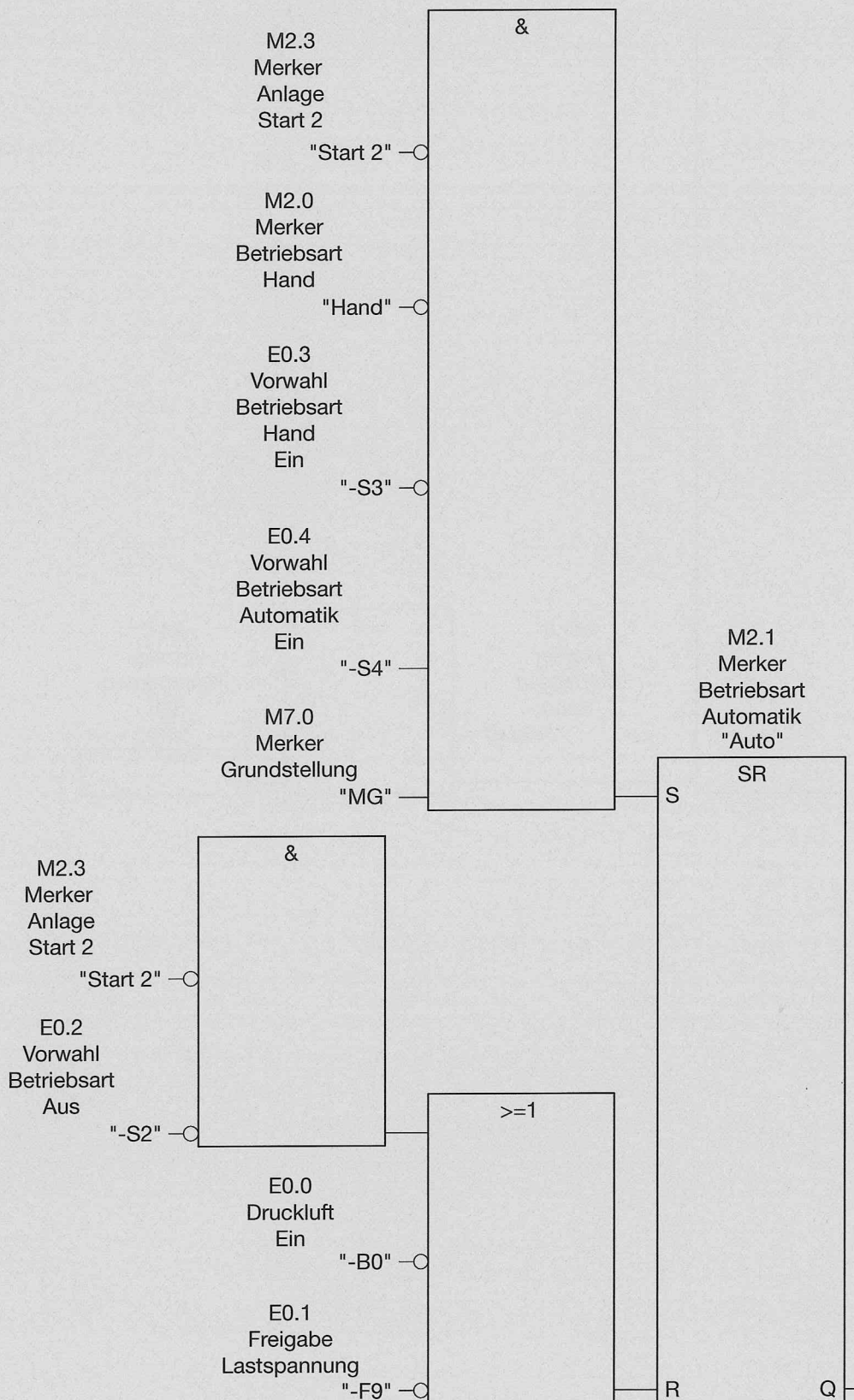
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 3 Anzeige Handbetrieb Ein
--



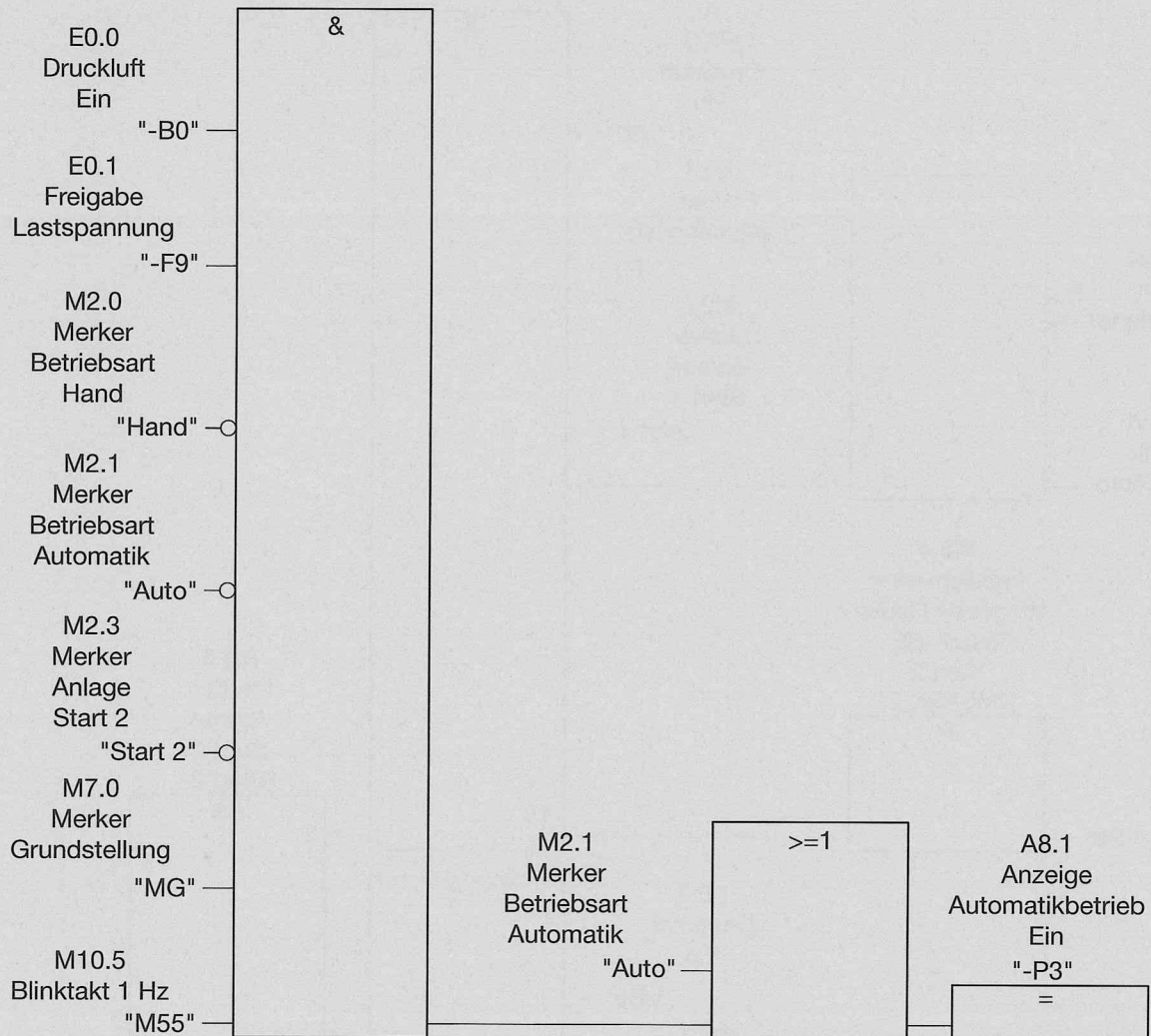
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 4 Merker Betriebsart Automatik



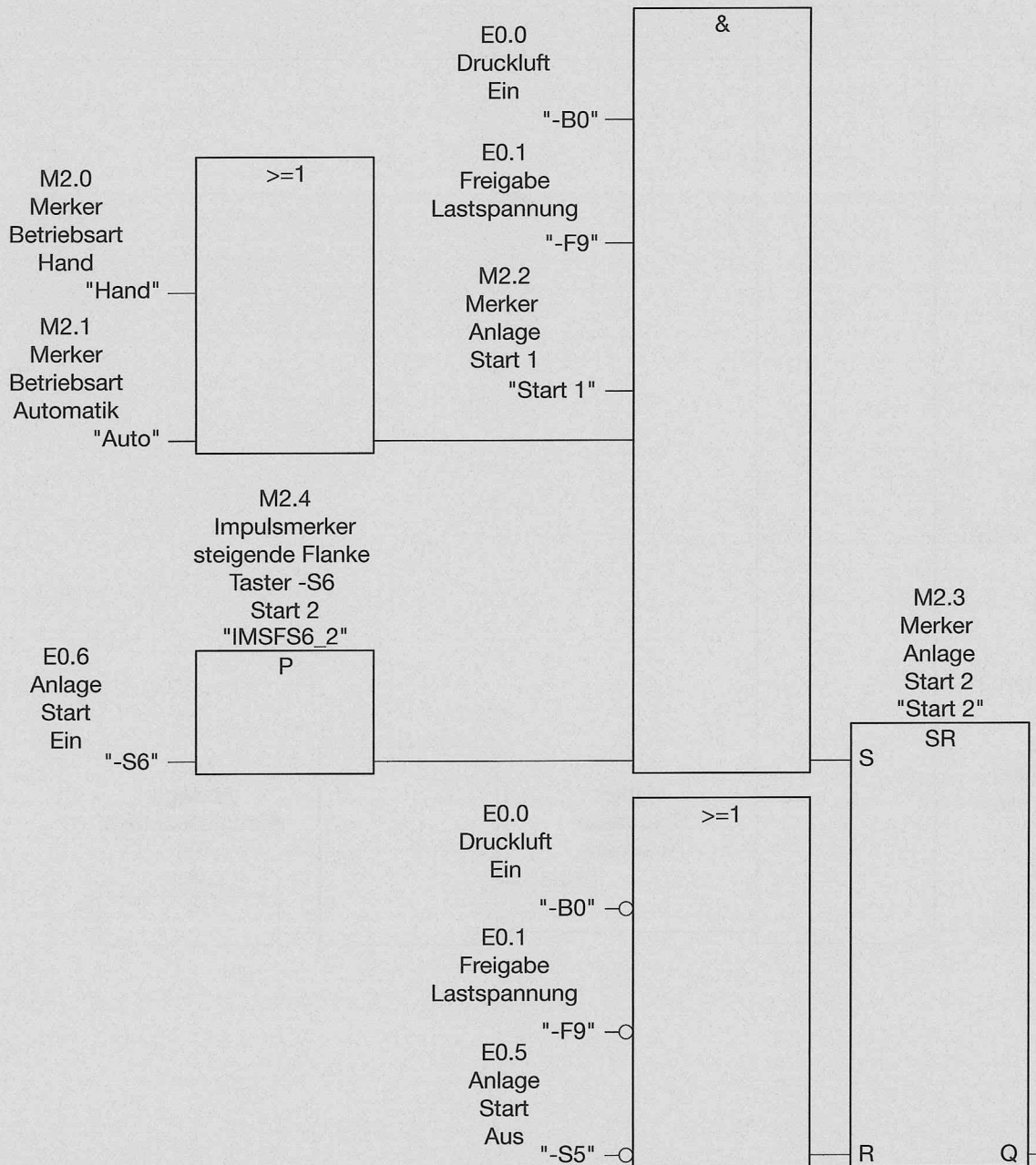
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 5	Anzeige Automatikbetrieb Ein
-------------	------------------------------



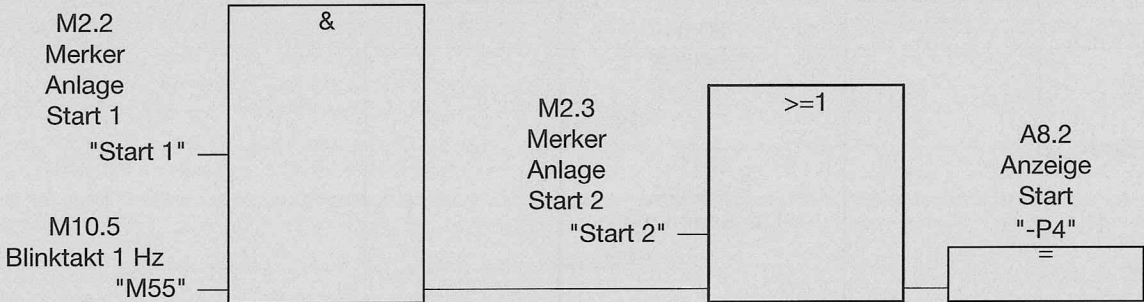
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 6 Merker Anlage Start 2

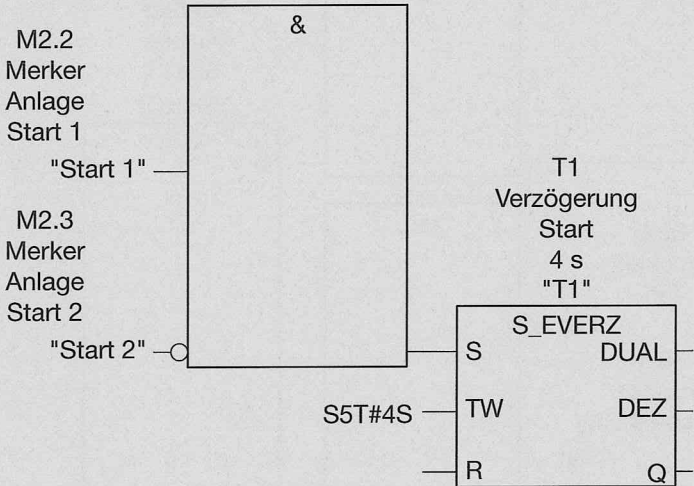


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 8 Anzeige Start

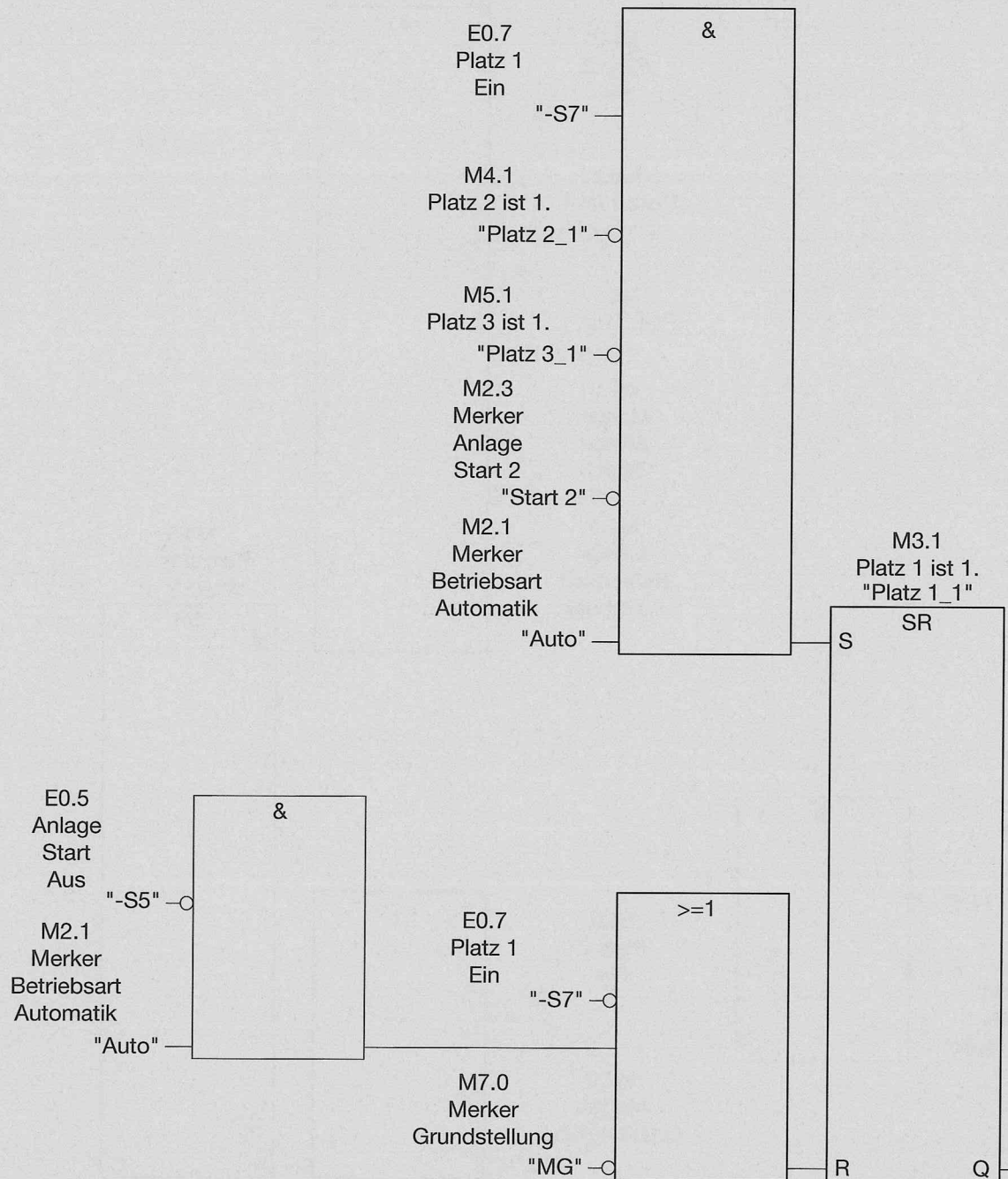


Netzwerk: 9



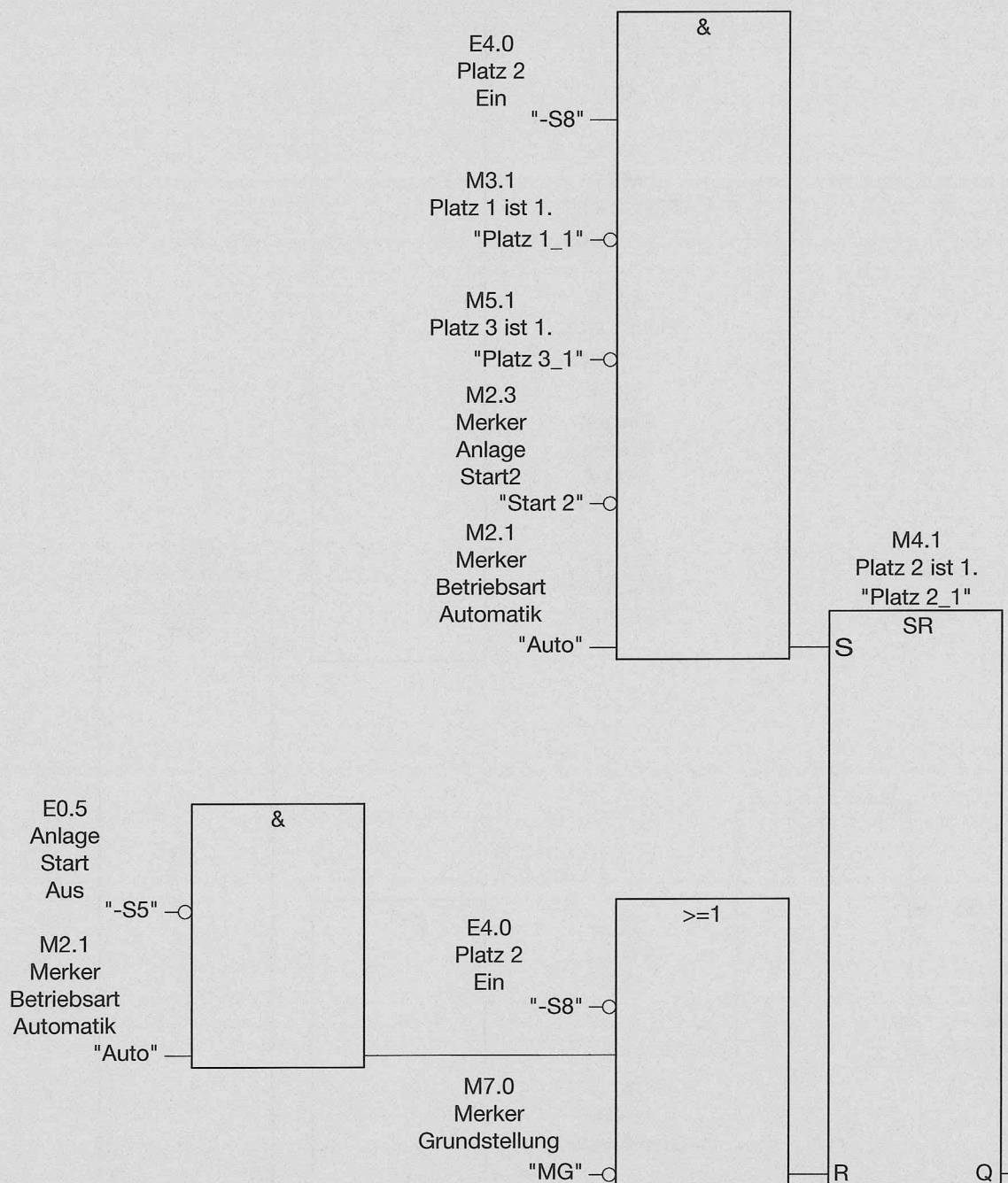
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 10 Platz 1 ist 1.



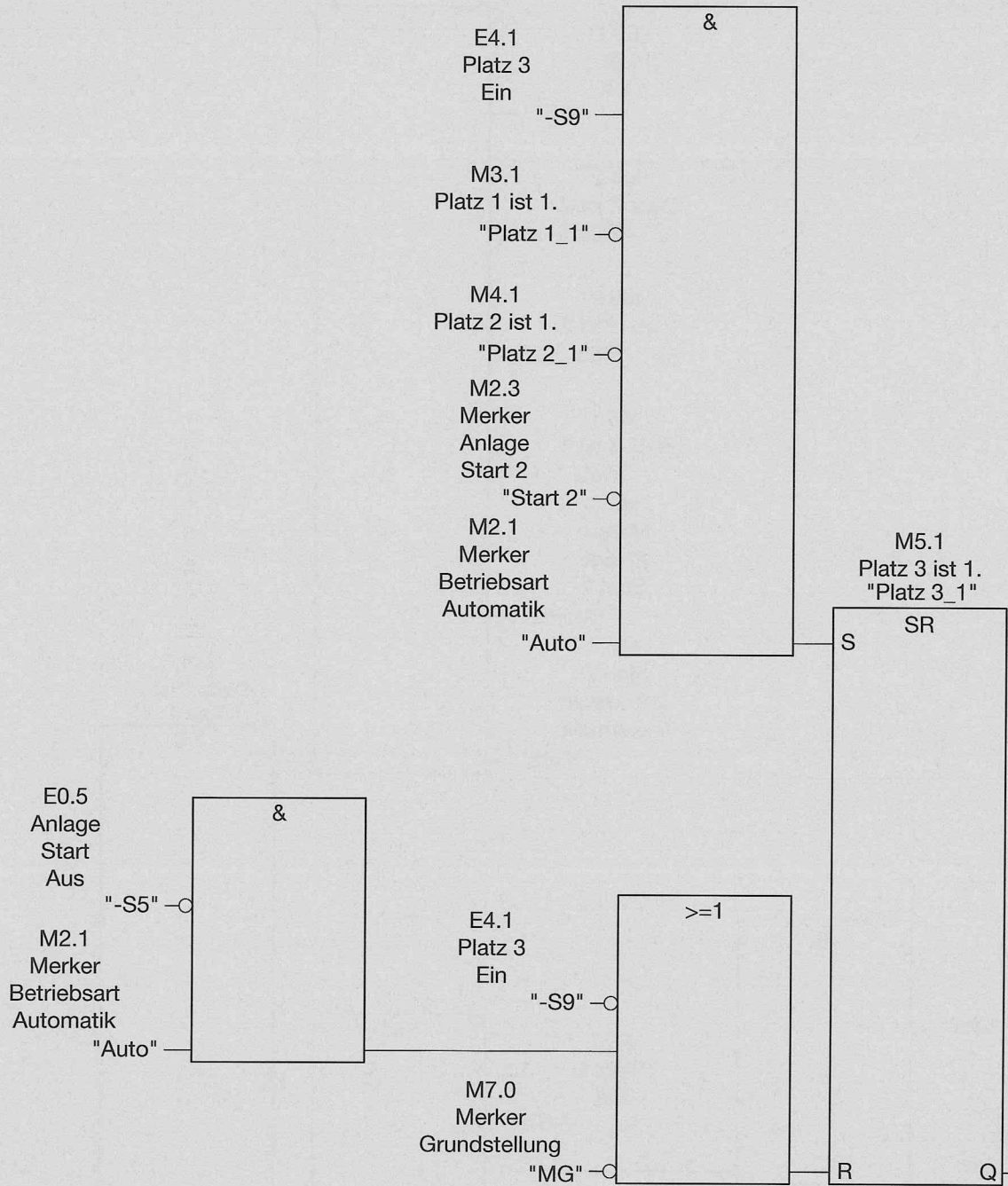
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 11 Platz 2 ist 1.



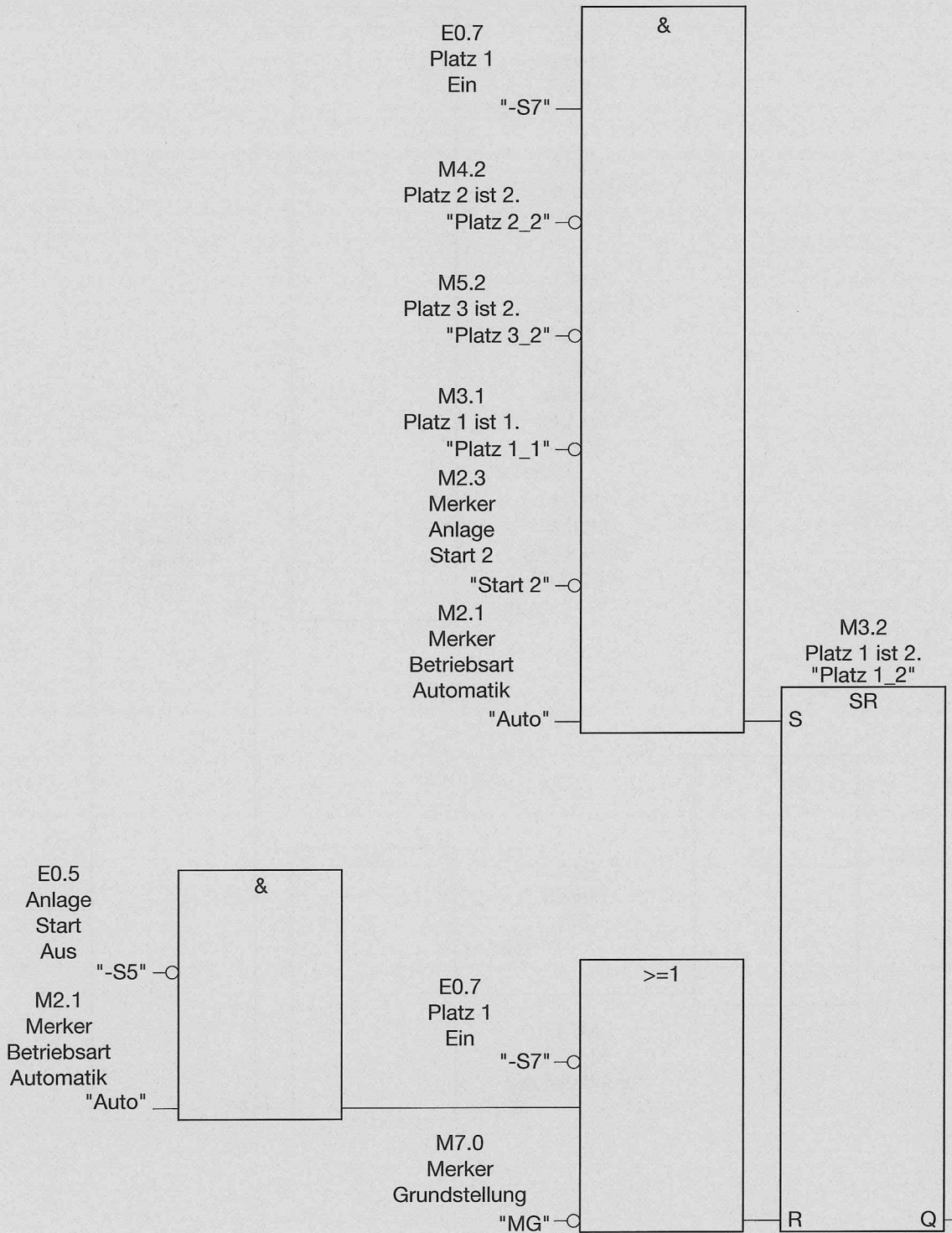
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 12 Platz 3 ist 1.



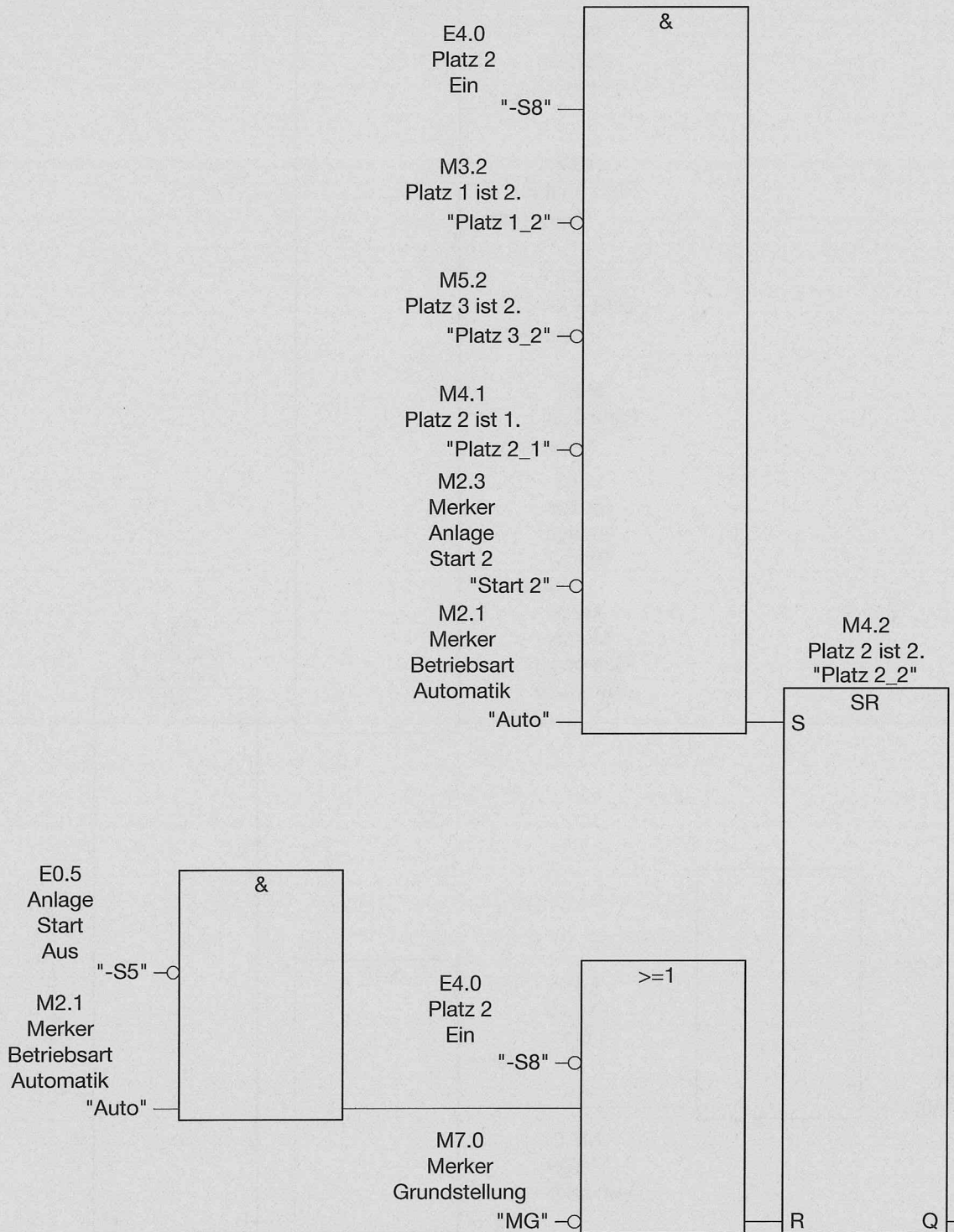
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 13 Platz 1 ist 2.



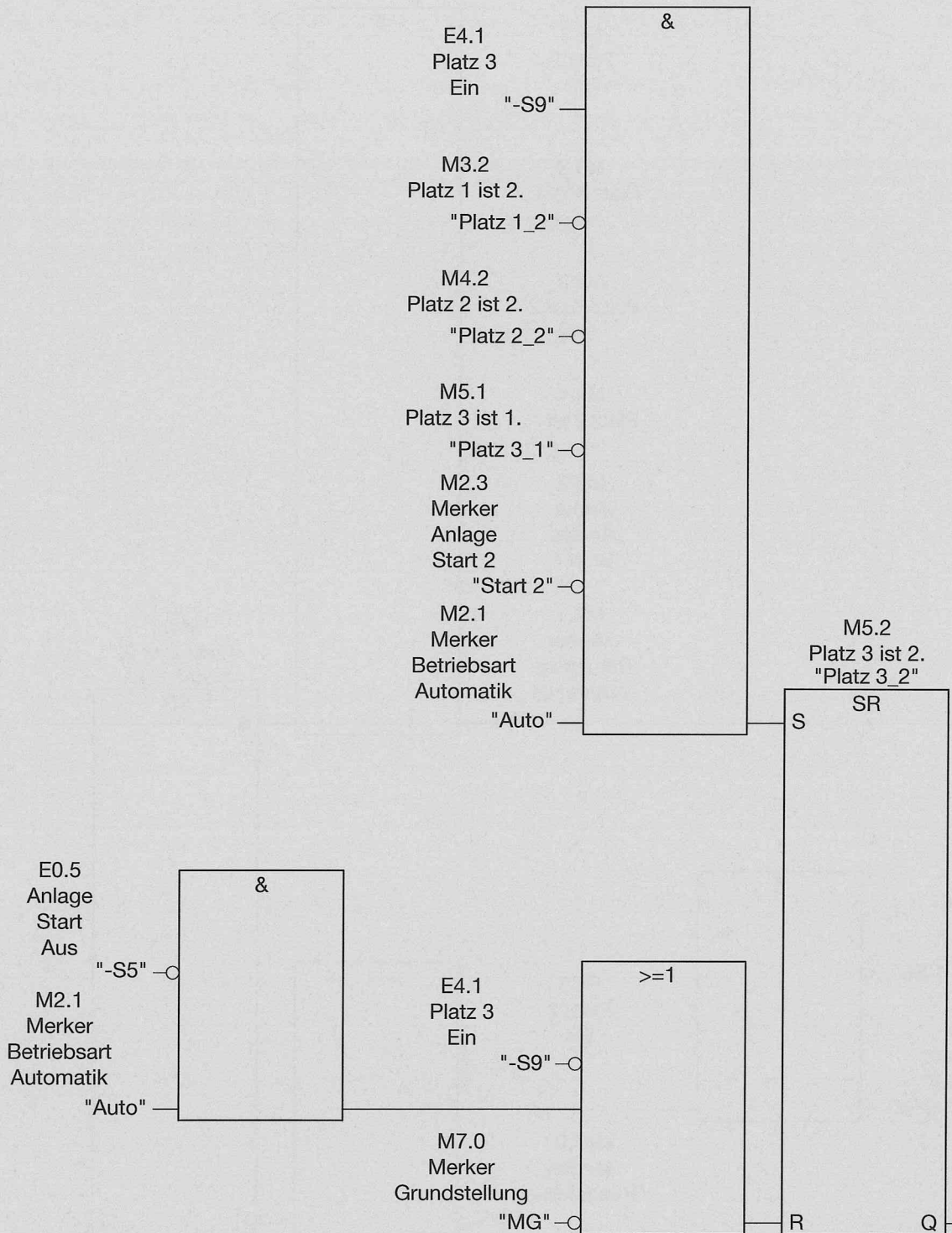
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 14 Platz 2 ist 2.



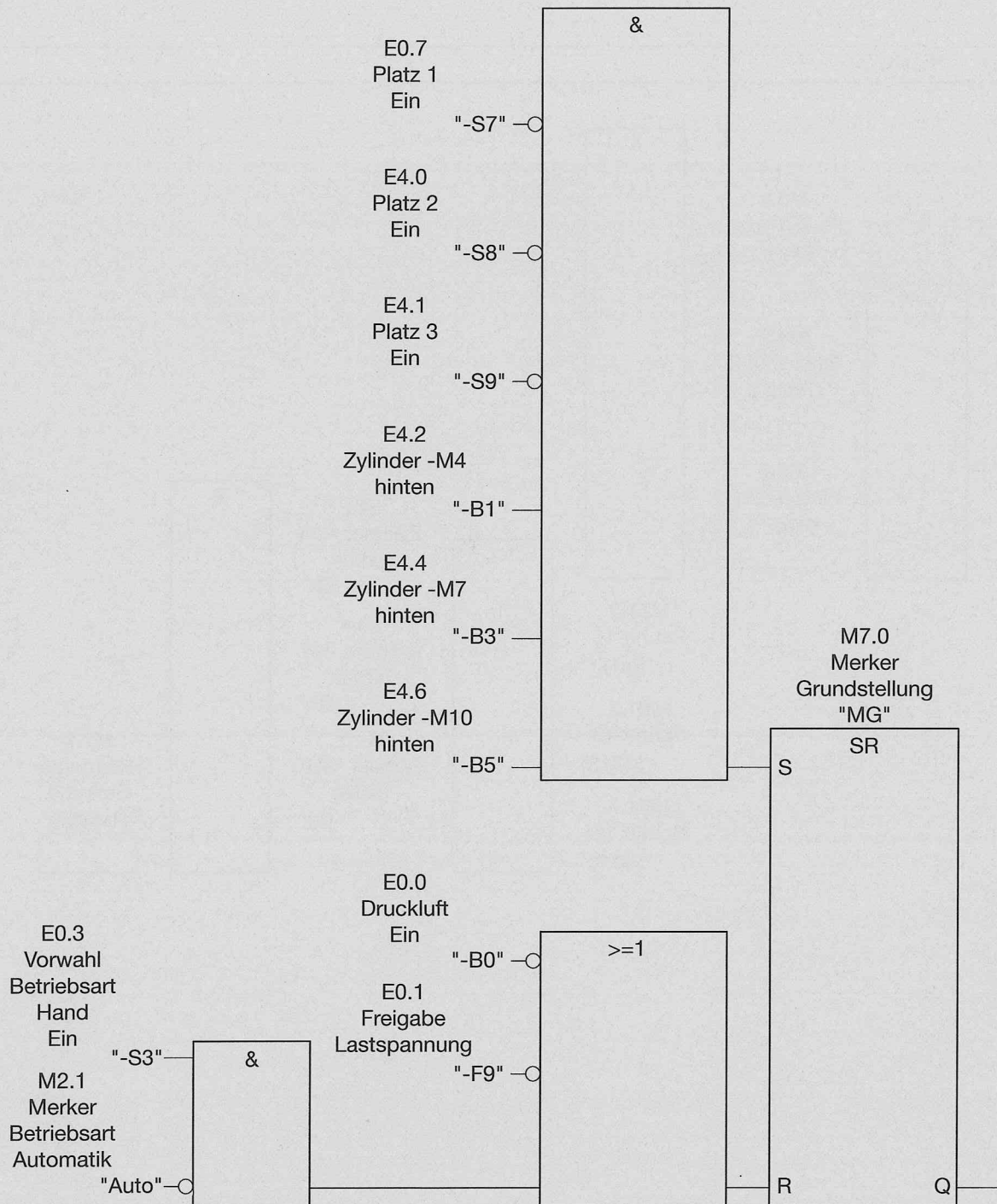
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

Netzwerk: 15 Platz 3 ist 2.



IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC1	EG 1/4

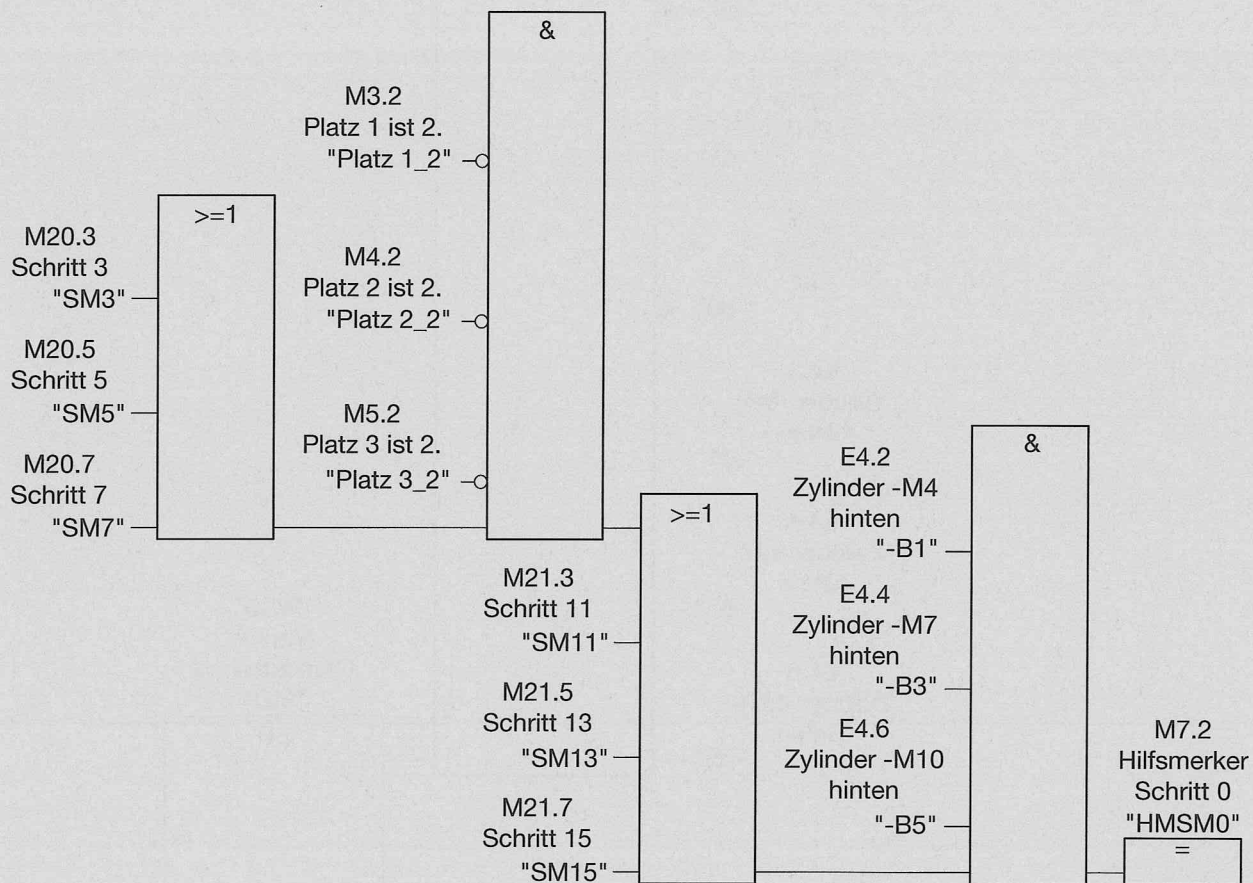
Netzwerk: 16 Merker Grundstellung



IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

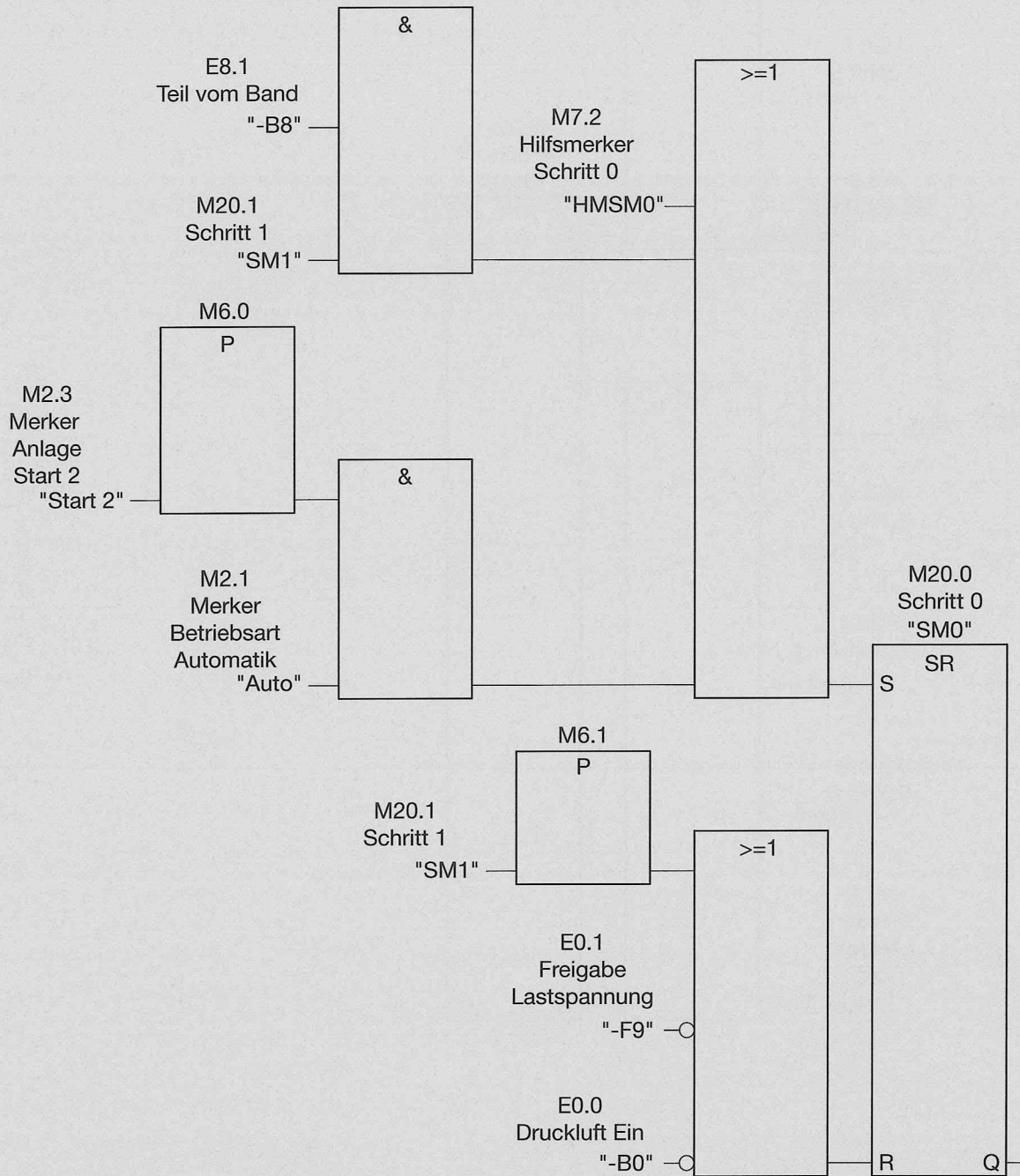
Baustein: FC2

Netzwerk: 1 Schritt 0



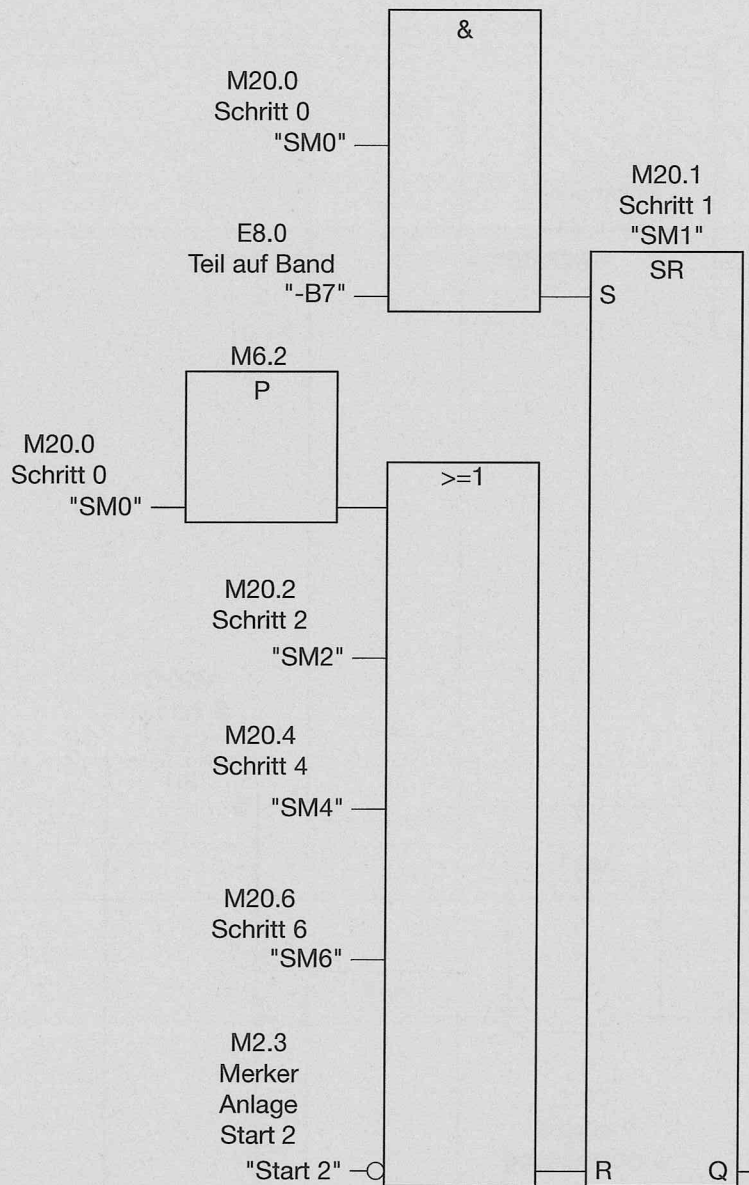
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 2 Schritt 0



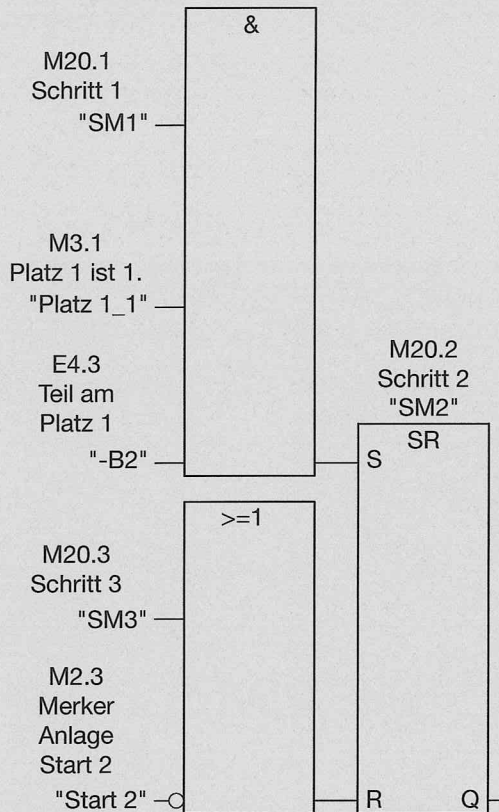
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 3 Schritt 1

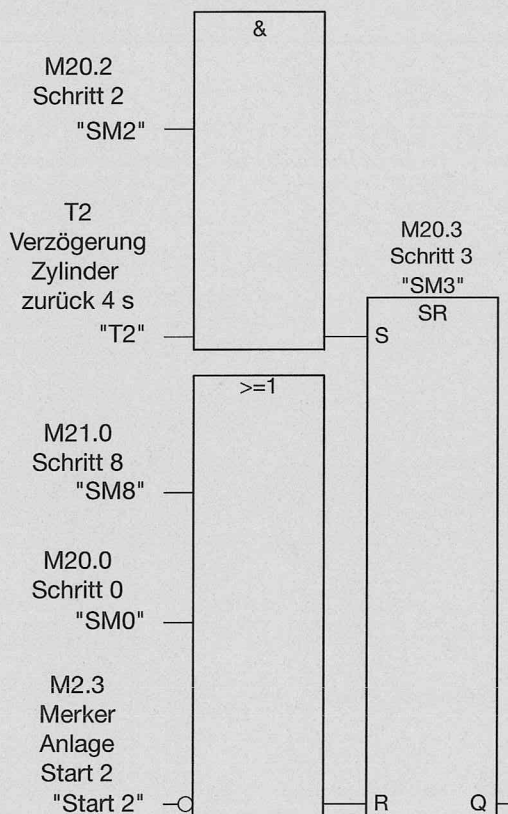


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 4 Schritt 2

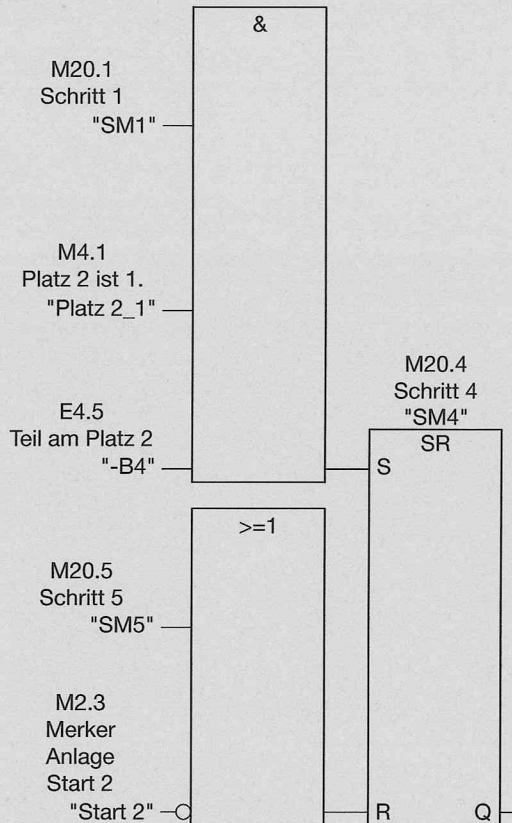


Netzwerk: 5 Schritt 3

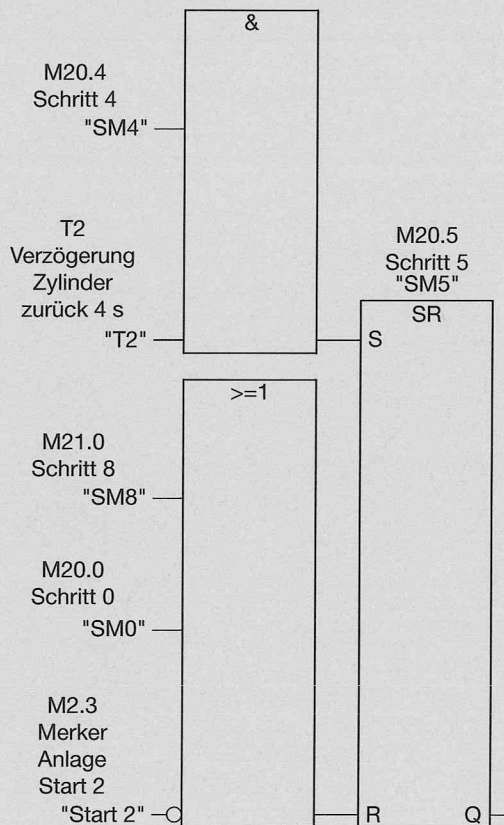


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 6 Schritt 4

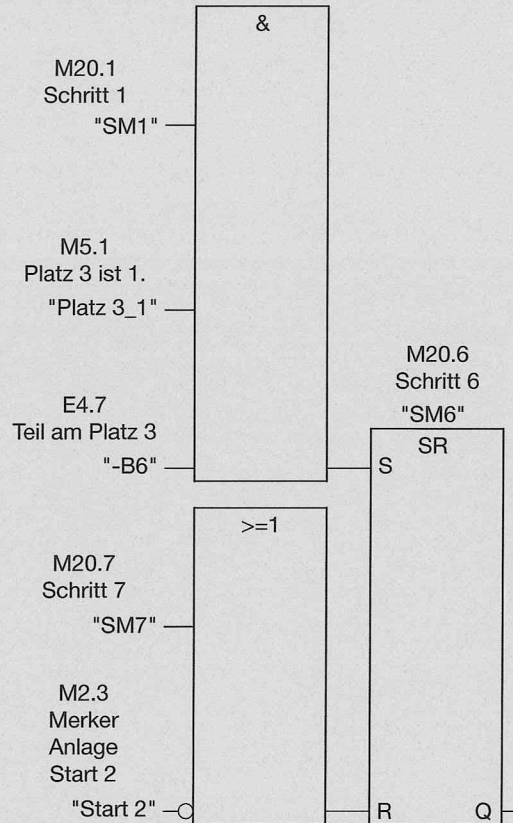


Netzwerk: 7 Schritt 5

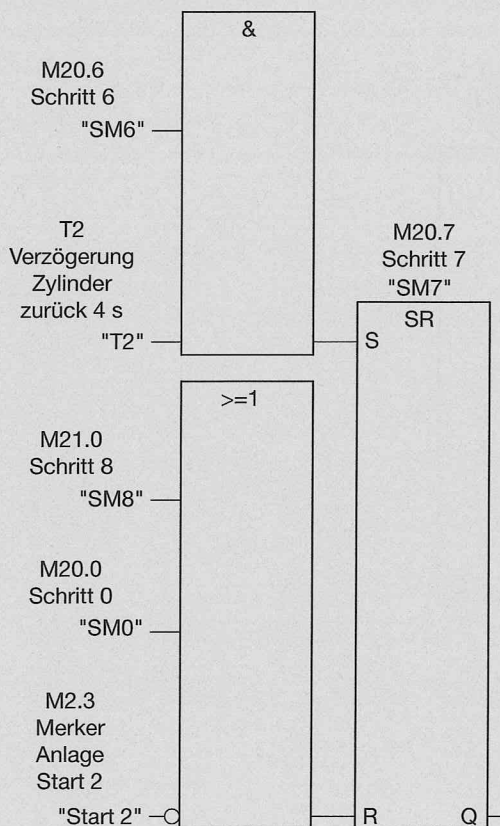


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 8 Schritt 6

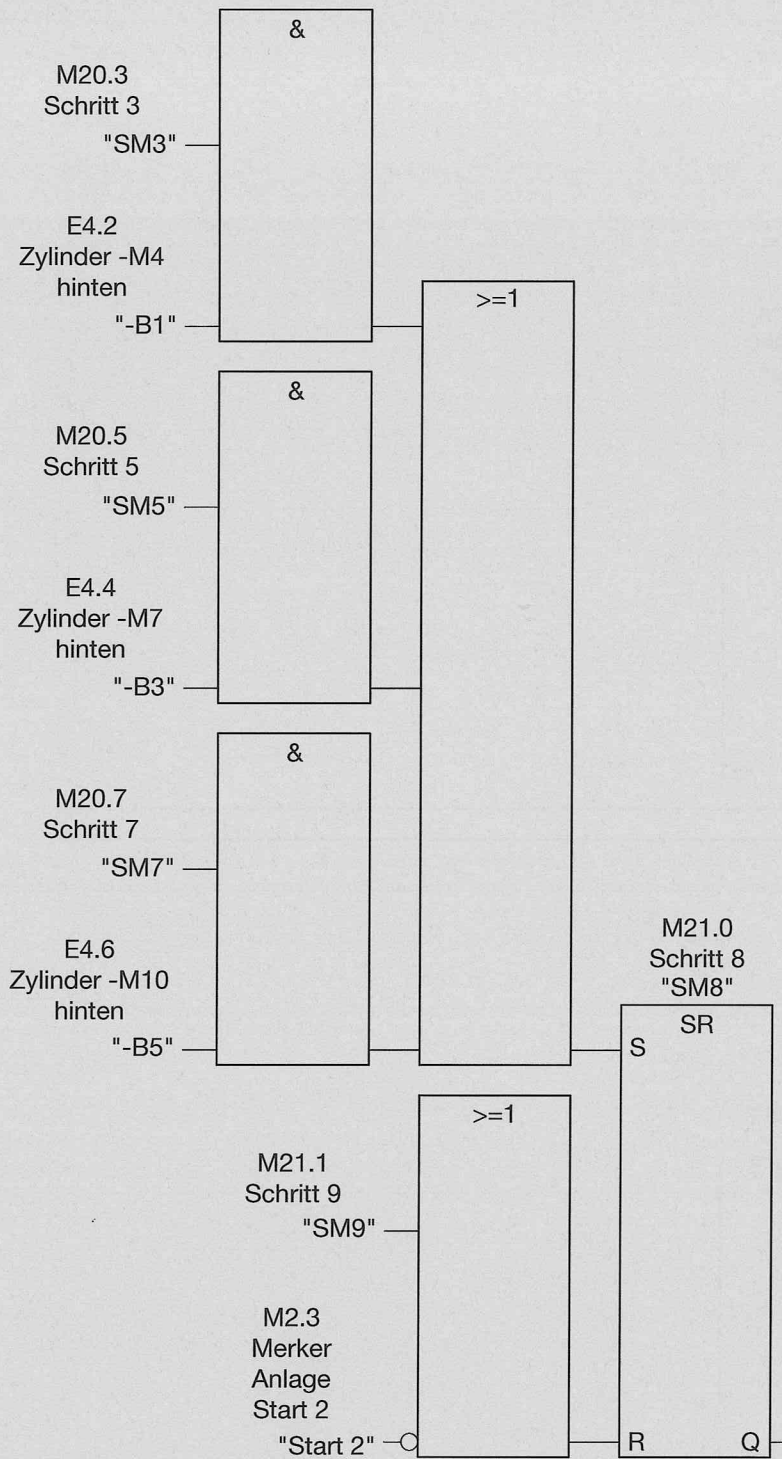


Netzwerk: 9 Schritt 7



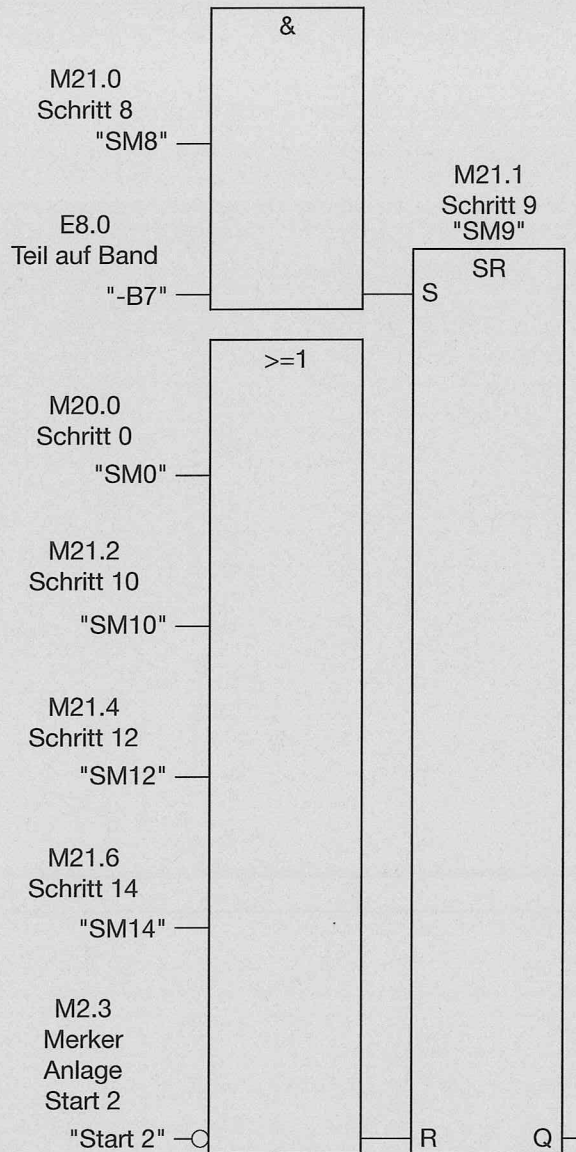
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 10 Schritt 8



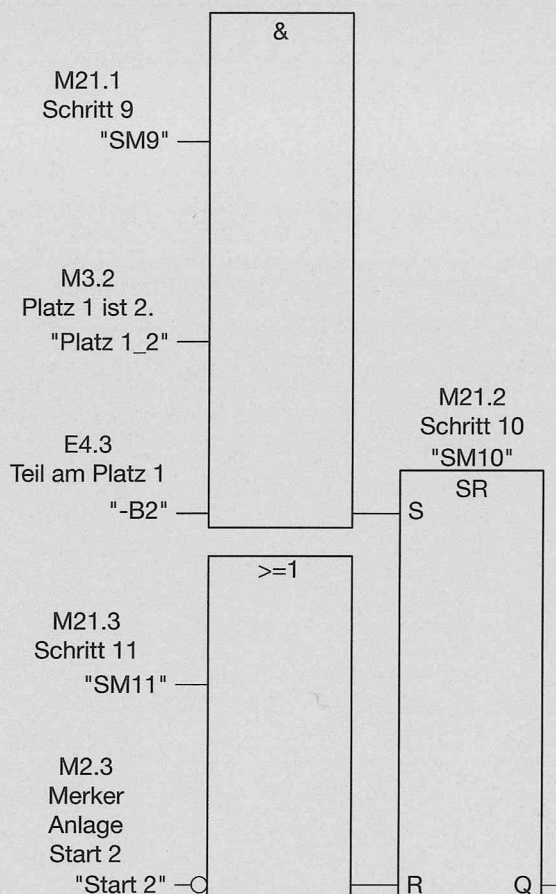
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 11 Schritt 9

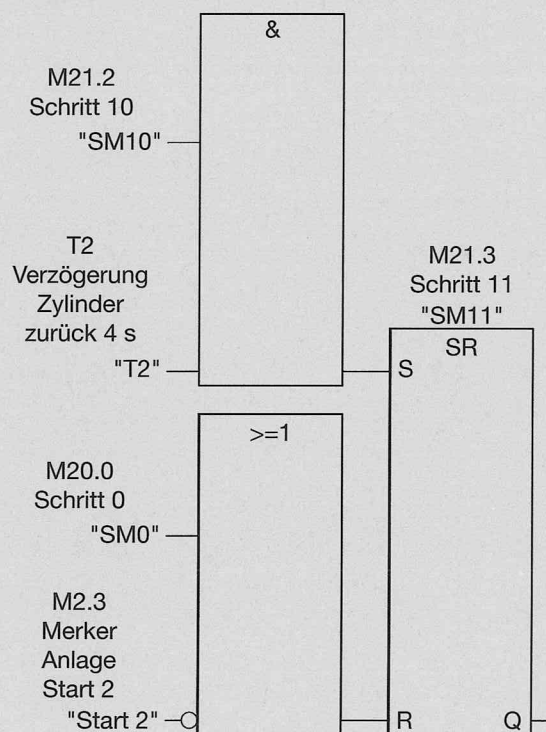


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 12 Schritt 10

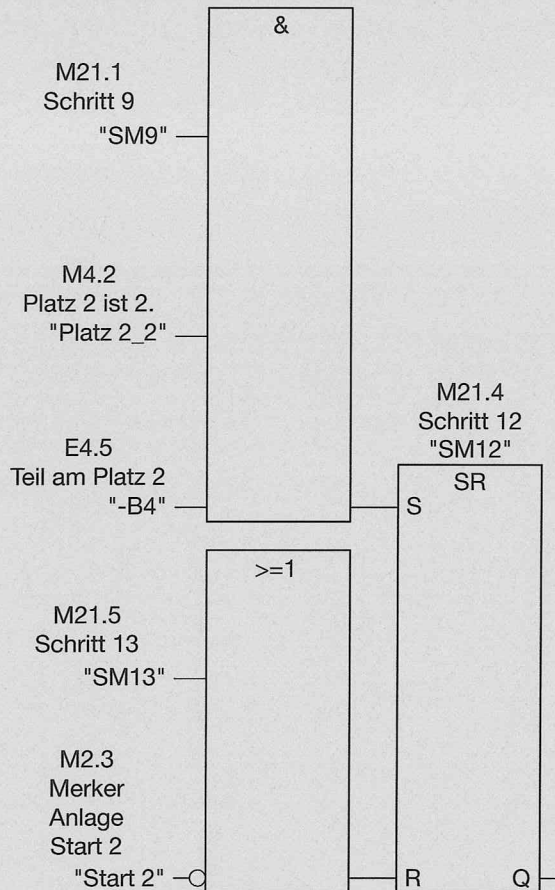


Netzwerk: 13 Schritt 11

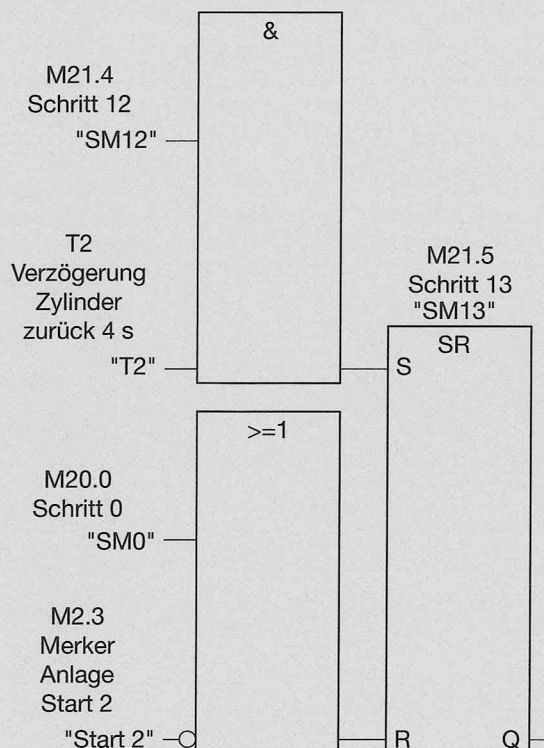


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 14 Schritt 12

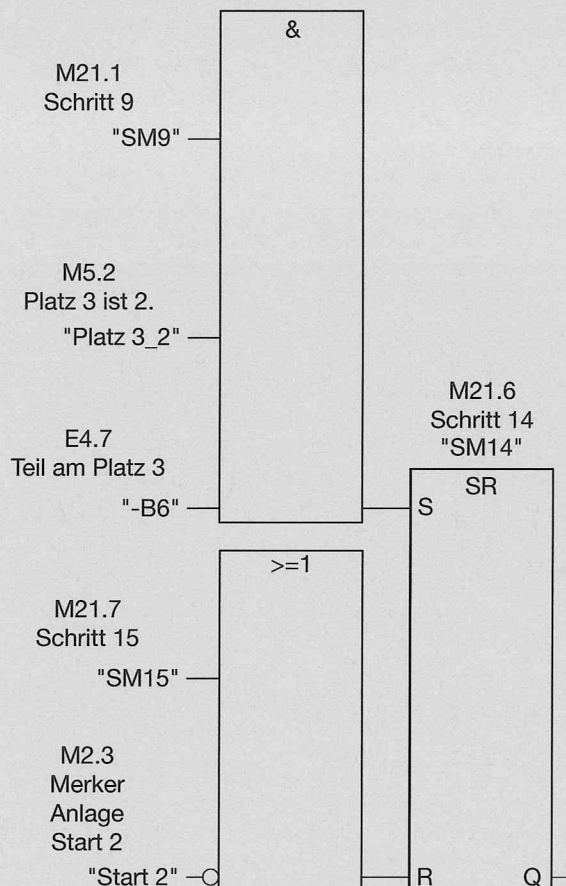


Netzwerk: 15 Schritt 13

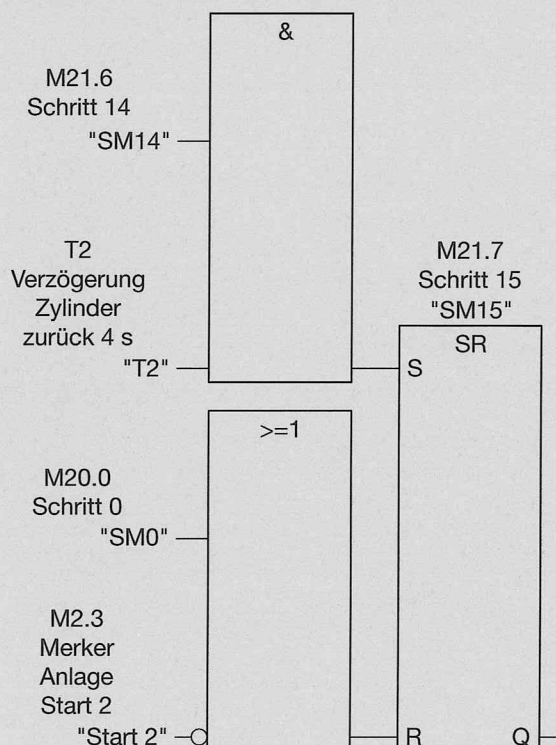


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

Netzwerk: 16 Schritt 14

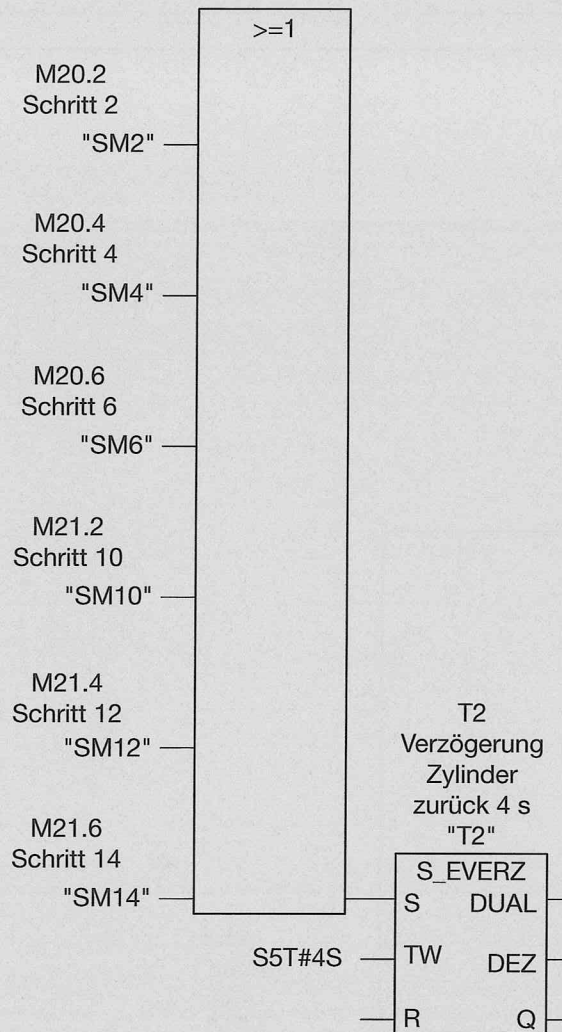


Netzwerk: 17 Schritt 15



IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC2	EG 1/4

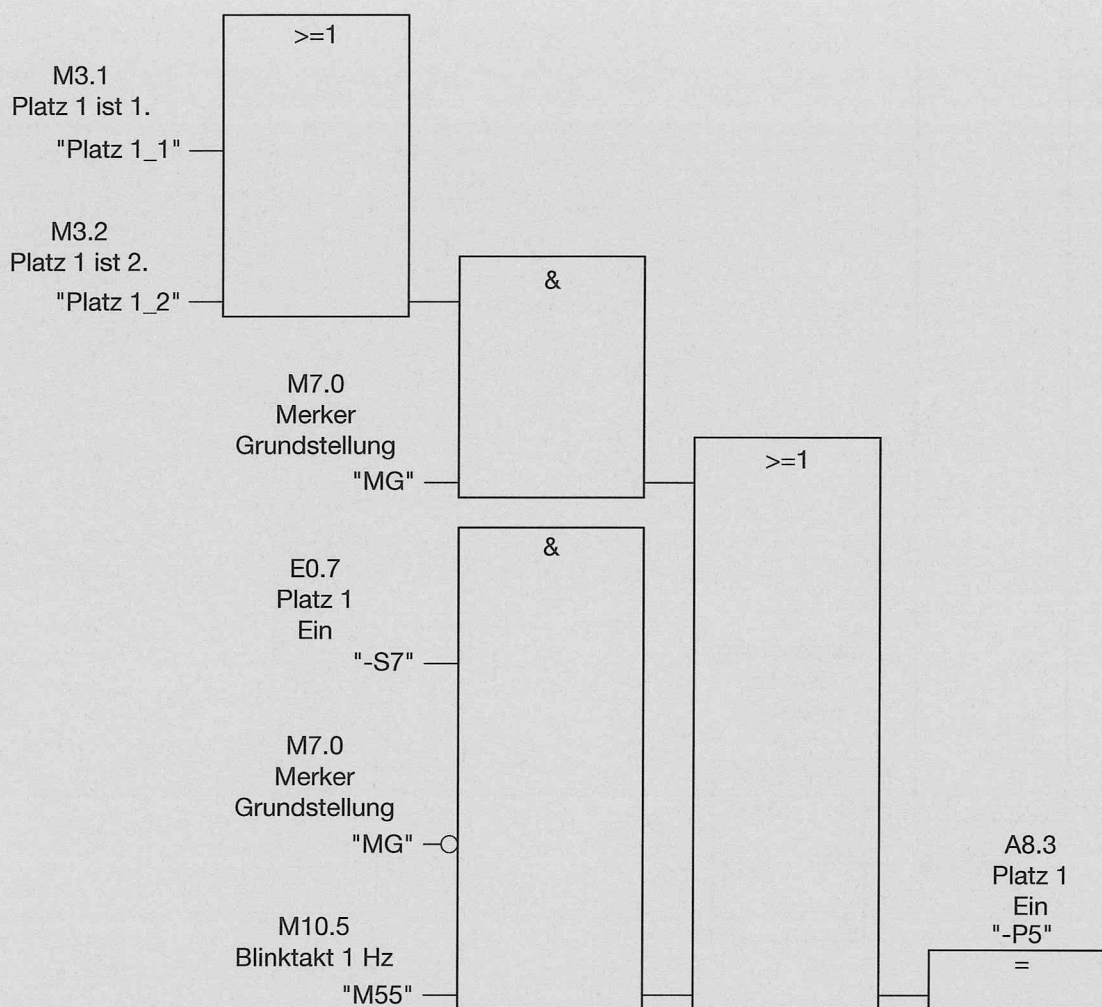
Netzwerk: 18



IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

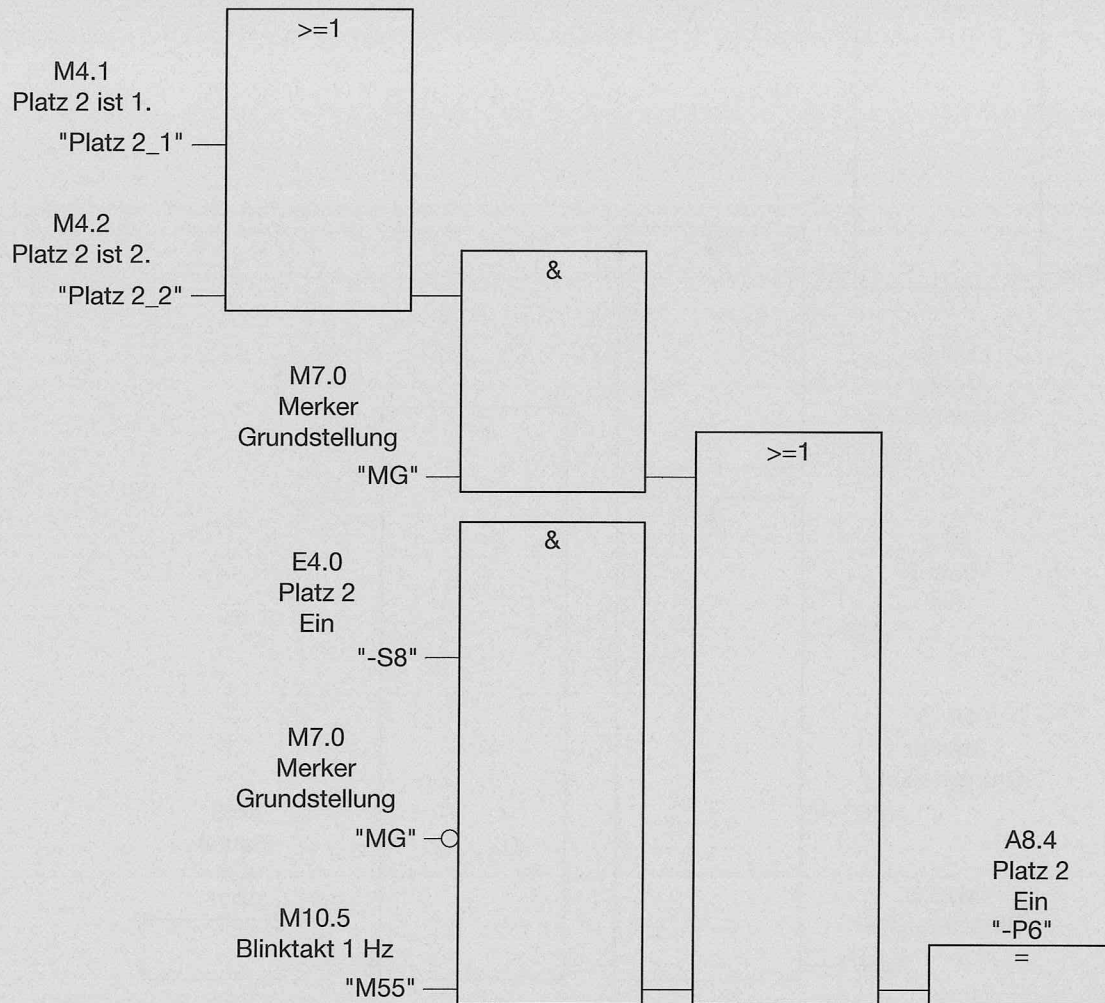
Baustein: FC3

Netzwerk: 1 Platz 1 Ein



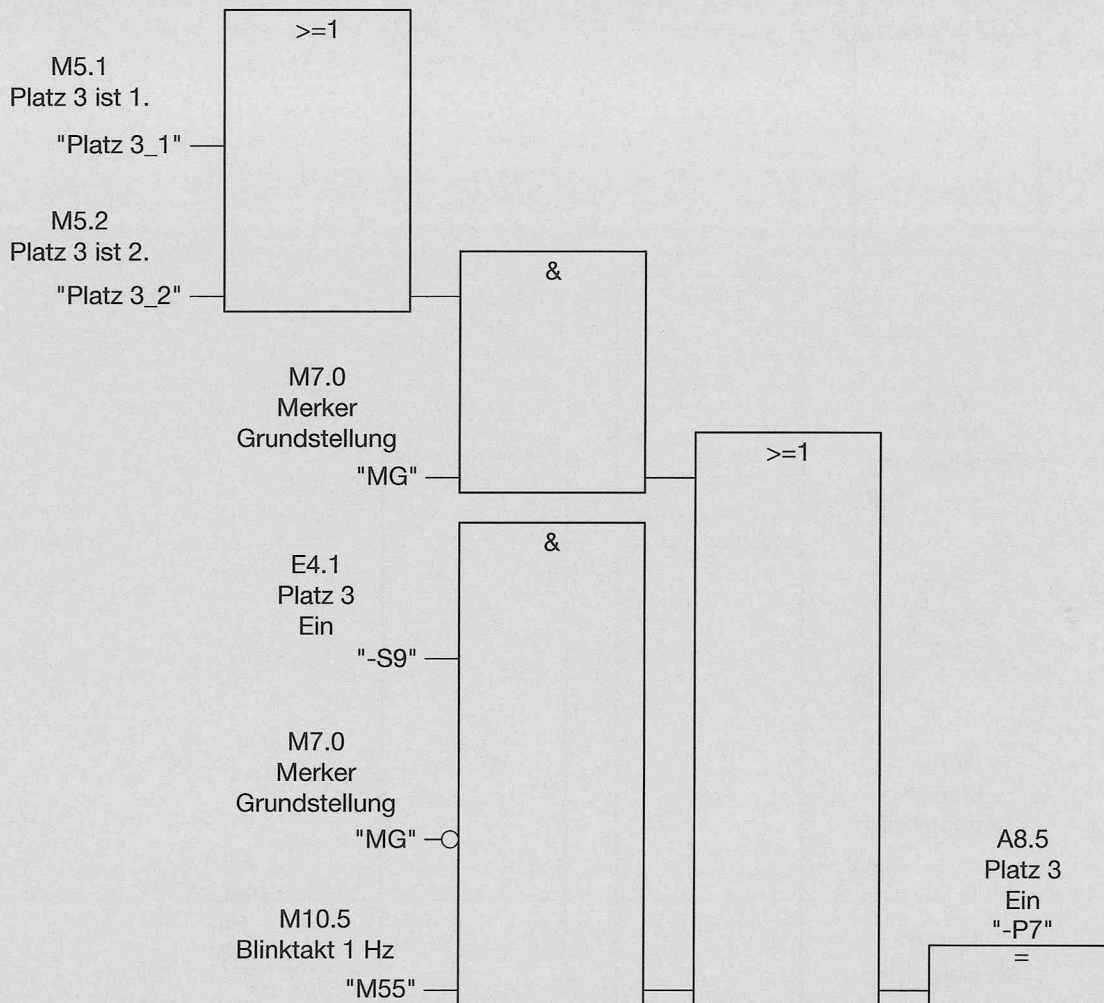
IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

Netzwerk: 2 Platz 2 Ein

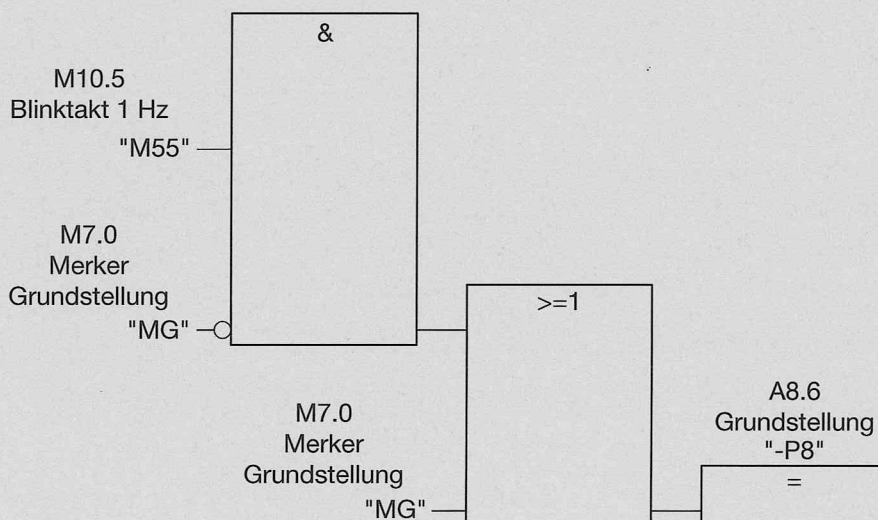


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

Netzwerk: 3 Platz 3 Ein

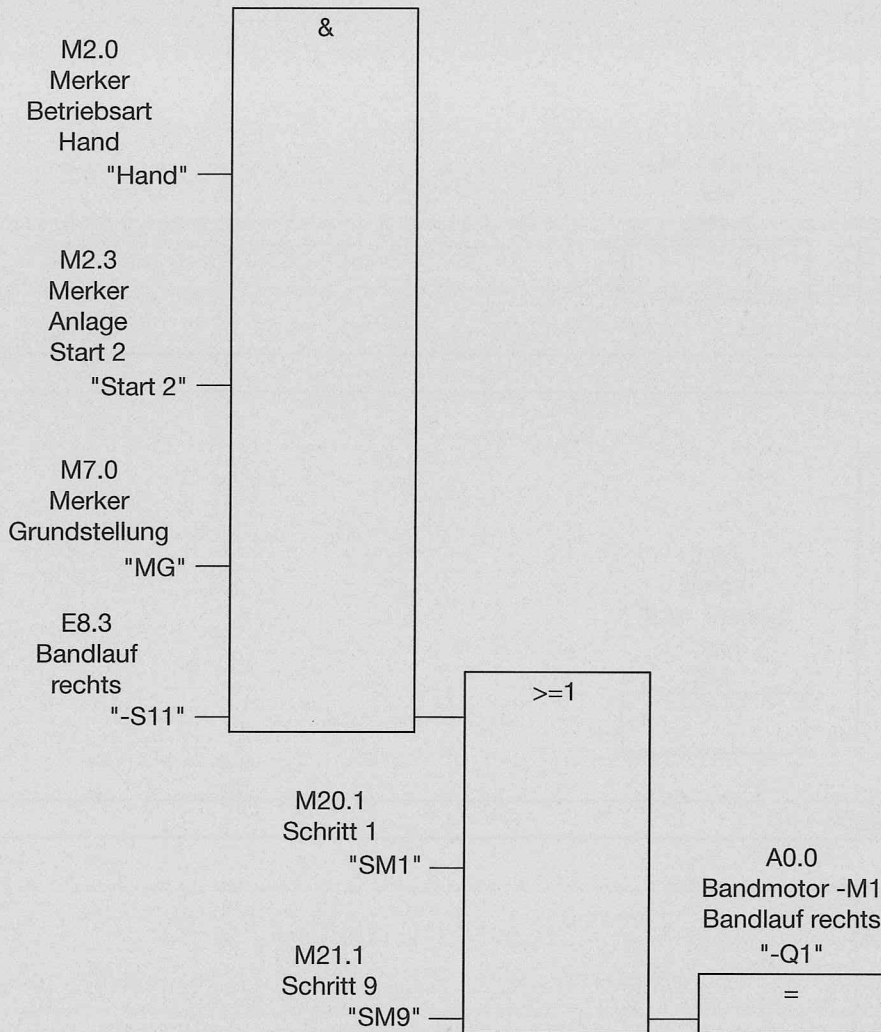


Netzwerk: 4 Grundstellung

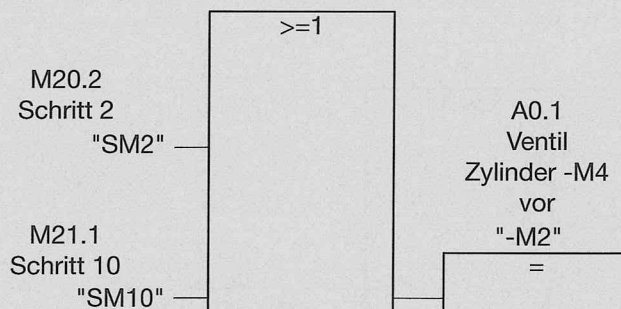


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

Netzwerk: 5 Bandmotor -M1 Bandlauf rechts

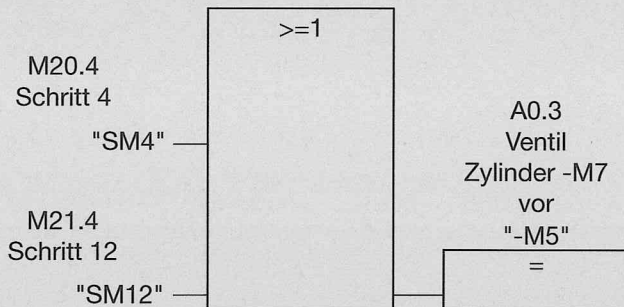


Netzwerk: 6 Ventil Zylinder -M4 vor

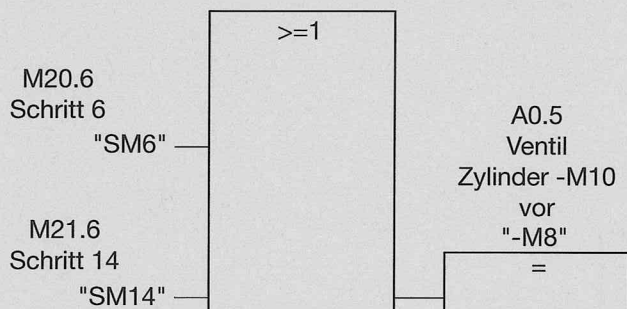


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

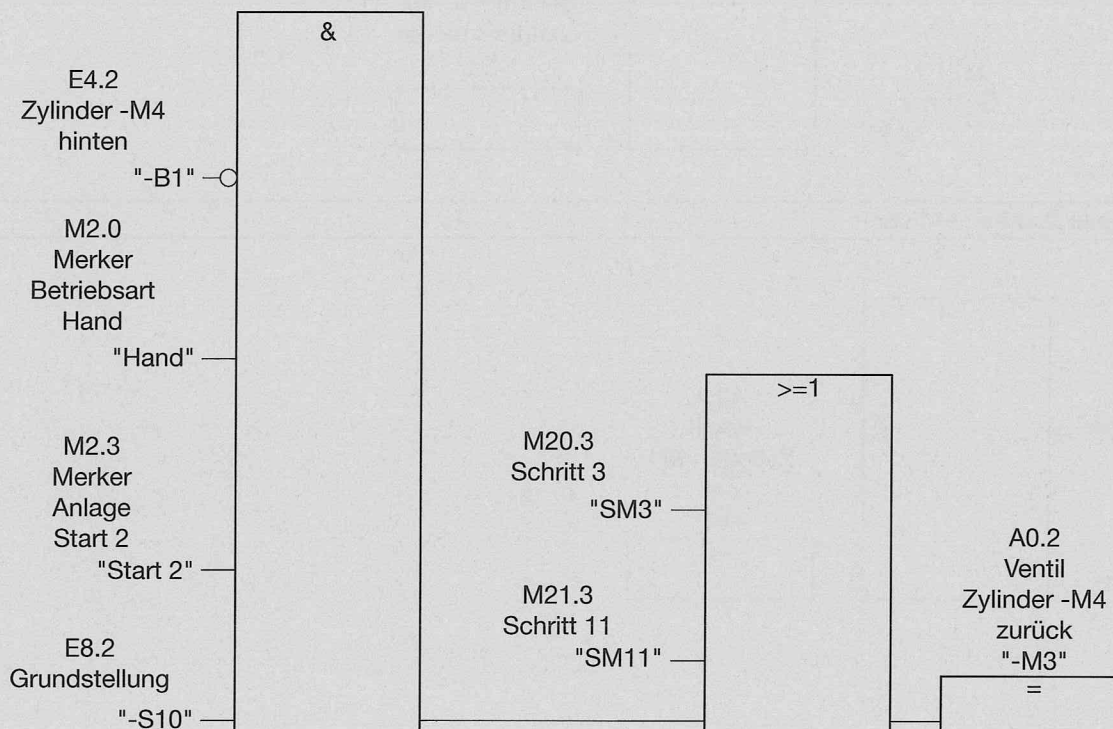
Netzwerk: 7 Ventil Zylinder -M7 vor



Netzwerk: 8 Ventil Zylinder -M10 vor

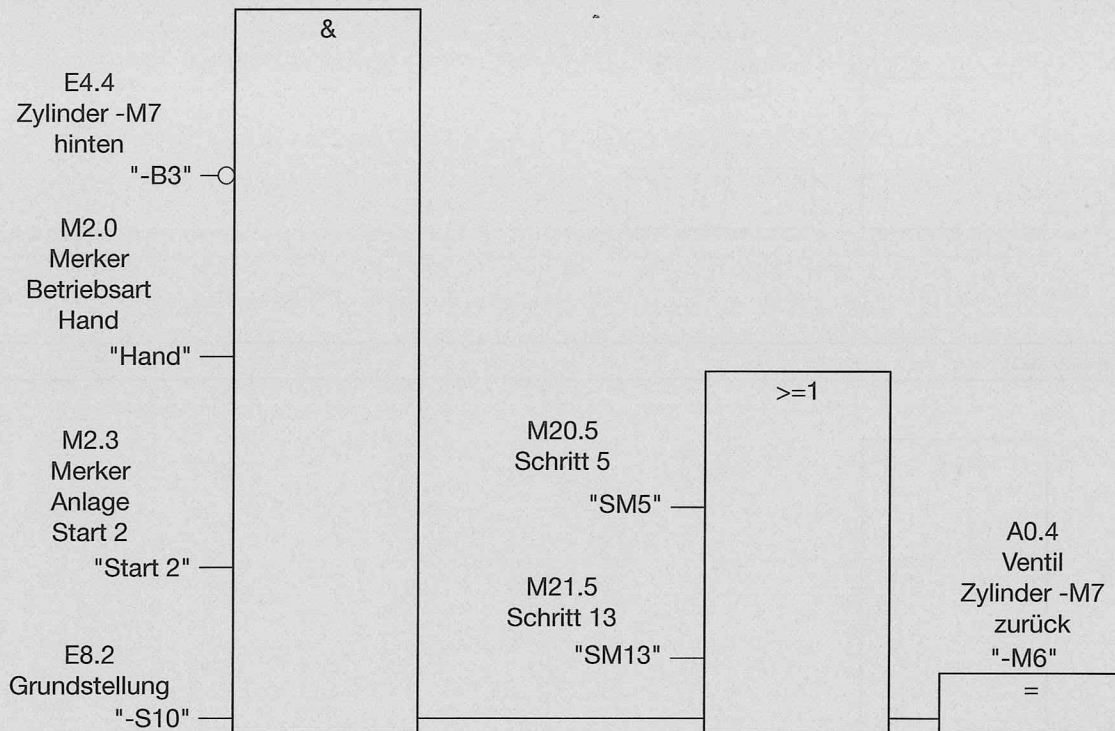


Netzwerk: 9 Ventil Zylinder -M4 zurück

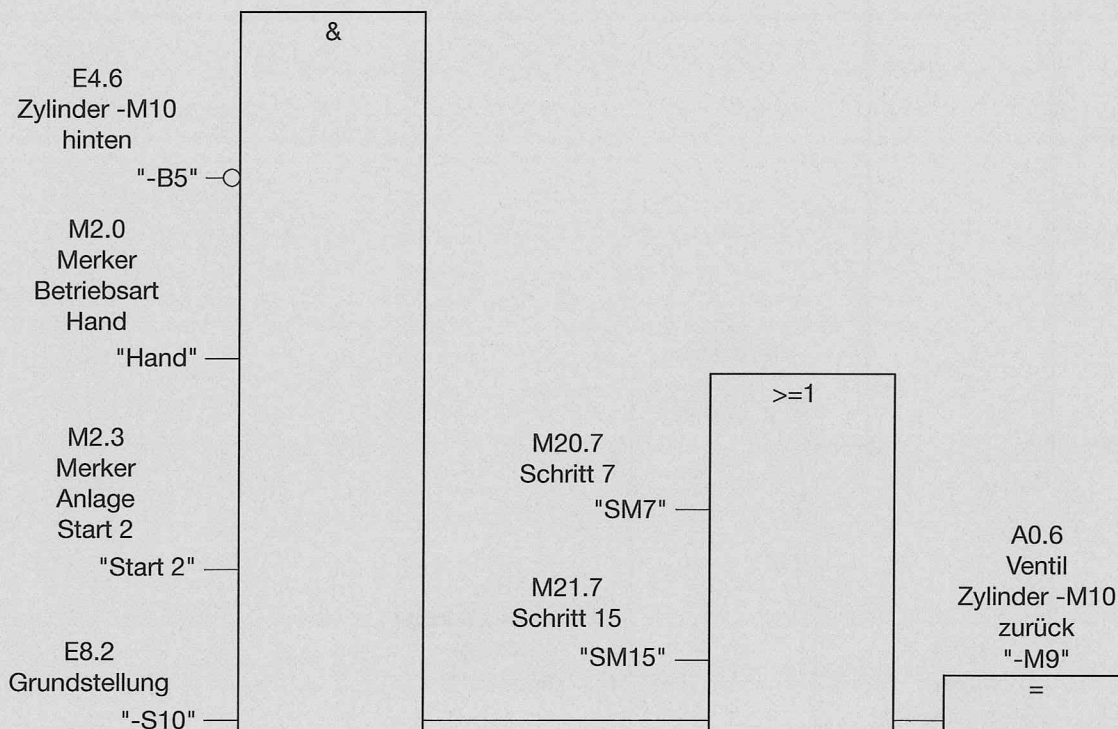


IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

Netzwerk: 10 Ventil Zylinder -M7 zurück

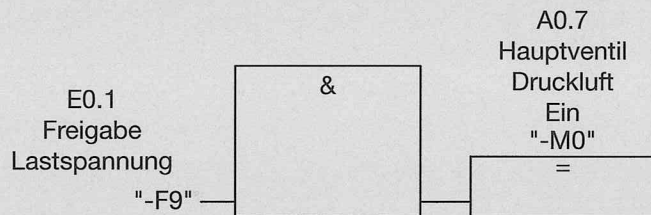


Netzwerk: 11 Ventil Zylinder -M10 zurück



IHK Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2010/11	Vor- und Familienname:	Blatt
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Lösung der praktischen Aufgabe Programm „Automatische Arbeitsplatzbestückung“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik FC3	EG 1/4

Netzwerk: 12 Hauptventil Druckluft Ein



Netzwerk: 13 Teilezähler

